

VOLKSWAGEN "Coccinelle"

1200 - 1300 - 1302

Jusqu'aux modèles fin de série

- ***Conseils pratiques***
- ***Recherche des pannes***
- ***Entretien et réparation***
  - ***mécanique***
  - ***électricité***
  - ***carrosserie***

REVUE PRATIQUE DE TECHNIQUE AUTOMOBILE

ISSN 0755 - 110X

Supplément : "***GUIDE DE L'USAGER***" (16 pages)



l'expert automobile

19, rue des Filles-du-Calvaire - 75140 PARIS cedex 03
Tél : 01.42.77.32.50 - Fax : 01.40.27.02.63

VOLKSWAGEN

1 200 - 1 300 - 1 302 - 1 302 S

Caractéristiques, cotes et tolérances
Méthodes de réparations

MÉCANIQUE

CARROSSERIE

« Guide de l'usager »

CONSEILS PRATIQUES

CONDUITE ENTRETIEN

Avant de vous asseoir au volant

— Assurez-vous que les pneus sont en bon état et gonflés à la pression requise.

— Vérifiez si toutes les glaces sont propres et permettent une visibilité parfaite.

— Contrôlez si les verres des phares, des clignotants et des feux arrière sont propres.

— Vérifiez si toutes les ampoules fonctionnent (les ampoules de phares, de clignotants et de stop s'allument seulement quand le contact est mis).

Avant de démarrer

— Régler votre siège de façon à être assis confortablement et à atteindre facilement les leviers de commande, les pédales et les commutateurs.

— Réglez correctement les rétroviseurs intérieur et extérieur.

— Mettez les ceintures de sécurité et demandez à votre passager de faire de même.

— Contrôlez le fonctionnement du témoin du double circuit de freinage (si vous en avez fait équiper votre voiture) en mettant le contact.

— Contrôler (après avoir mis le contact) si les phares et le lave-glace fonctionnent correctement. Assurez-vous que les portes sont fermés (jusqu'au deuxième cran).

Avant de vous insérer dans la circulation

— Essayer vos freins - mais n'oubliez pas de regarder auparavant dans le rétroviseur.

— Assurez-vous que le frein à main est complètement desserré.

En cours de route

— Gardez toujours une distance suffisante par rapport à la voiture qui vous précède.

— Faites fonctionner les indicateurs de direction assez tôt lorsque vous voulez changer de direction ou de couloir de circulation pour doubler.

— Ne roulez pas la nuit à trop grande vitesse.

— Pour que votre voiture soit visible à temps pour les autres conducteurs, allumez les codes à la tombée de la nuit — faites-le également en cas de brouillard ou de chutes de neige.

— Utilisez les phares antibrouillard (à l'avant et à l'arrière) si votre voiture en est équipée, conformément aux prescriptions en vigueur.

— N'oubliez pas que votre voiture est équipée d'un avertisseur 4 clignotants (s'il vous arrive de tomber en panne) — faites-le fonctionner et efforcez-vous de dégager la chaussée aussi rapidement que possible. Placez le triangle de signalisation.

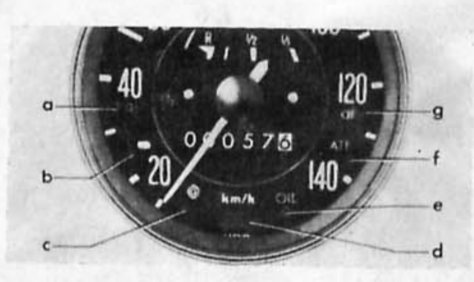
— Arrêtez-vous si vous vous sentez fatigué.

— Pensez toujours et partout que les autres conducteurs peuvent ne pas faire attention.

Quand vous quittez votre voiture

— Protégez-la contre le vol en enlevant la clé de contact, en bloquant la direction, en fermant les glaces et en verrouillant ou en fermant les portes à clé. Assurez-vous également qu'elle ne risque pas de se mettre en marche toute seule, surtout dans les rues à forte pente.

Tachymètre



Le tachymètre contient les témoins lumineux suivants :

a — vert — feux de position*
b — vert — dégivrage de la lunette arrière**
c — rouge — dynamo et refroidissement du moteur.
d — double flèche verte — clignotants.
e — rouge — pression d'huile.
f — rouge — température du lubrifiant ATF***
g — bleu — phares.

Indicateur de niveau d'essence

Lorsque l'aiguille se trouve à la fin de la zone hachurée avec la lettre « R » (réserve), vous disposez encore de cinq litres d'essence. Il est temps de faire le plein.

* exigés par la loi dans quelques pays exportateurs, sinon n'est pas branché.

** Equipement supplémentaire sur demande.

*** Equipement supplémentaire VW Automatic.

DEPOSE ET REPOSE DES SIEGES

Dépose des sièges avant

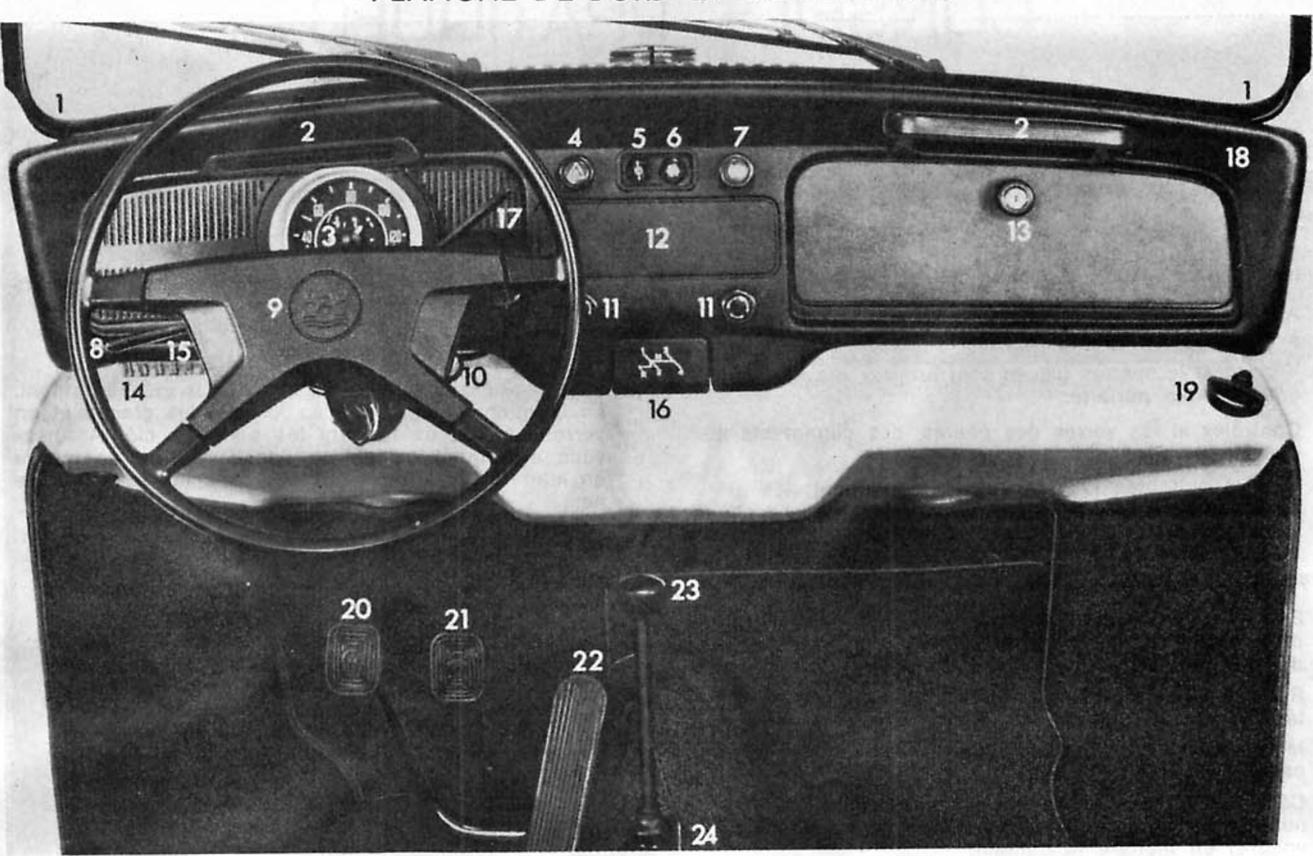
— Soulevez le levier de blocage (1) et pousser en même temps le siège vers l'avant jusqu'à ce que le châssis du siège bute contre le ressort à lames (2).

— Enfoncez vers le bas, avec un tournevis, le ressort a lames (2) en maintenant de nouveau le levier de blocage soulevé et poussez le siège de 2 cm au-delà du ressort à lames.

— Décrochez le ressort de rappel.

— Tirez le siège vers l'avant, hors de glissières.

PLANCHE DE BORD ET COMMANDES



1 - Dégivreurs.
2 - Diffuseurs (réglables) de dégivrage et d'aération.
3 - Tachymètre avec indicateur de niveau d'essence et témoins lumineux.
4 - Commutateur d'avertisseur 4 clignotants.
5 - Commutateur de ventilateur d'air frais*.
6 - Témoin lumineux de double circuit de freinage*.
7 - Commande de l'éclairage.
8 - Commande des clignotants et de l'inverseur-code.
9 - Bouton avertiseur (VW 1200) ou plaque de commande avertisseur (VW1300).
10 - Commande contact-démarreur sur direction combinée avec l'antivol.
11 - Boutons tournants d'aération.
12 - Obturateur pour emplacement radio.
13 - Bouton du vide-poches, verrouillable.
14 - Boîte à fusibles.
15 - Commutateur pour dégivrage de la lunette arrière*.
16 - Cendrier.
17 - Levier de commande d'essuie-glace et de lave-glace.
18 - Rembourrage de la planche de bord*.
19 - Tirant à boucle du portillon du réservoir à essence.
20 - Pédale de débrayage.
21 - Pédale de frein.
22 - Accélérateur.
23 - Levier des vitesses.
24 - Levier de frein à main.

* Equipement supplémentaire sur demande.

Repose des sièges avant

— Placez le siège sur les glissières (en protégeant le tapis de sol avec une feuille de papier pour éviter de le salir avec les glissières enduites de graisse).

— Soulevez légèrement le siège et introduisez d'abord le guide dans la glissière du côté du tunnel.

— En tirant le châssis du siège vers le côté de la porte, introduisez également le deuxième guide dans la glissière extérieure.

— En soulevant le levier de calage, poussez le siège en arrière jusqu'à ce que le ressort de rappel s'accroche sans forcer (sans tension).

— Asseyez-vous sur le siège et, le levier de calage étant soulevé, réglez le siège dans la position désirée.

Dépose et repose de la banquette arrière

— Soulevez la banquette et tirez-la légèrement en avant.

— Soulevez ensuite la banquette d'un côté et enlevez-la en la plaçant obliquement.

— Replacez la banquette soulevée obliquement d'abord derrière la barre d'appui et enfoncez-la ensuite en-dessous du cintrage du dossier.

— Pour atteindre le cric et la batterie, il n'est pas nécessaire de retirer la banquette — il suffit de la soulever vers l'arrière.

LE CHANGEMENT D'UNE ROUE

Avant d'extraire entièrement la roue de secours hors

de son cuvelage à l'avant du coffre, le réservoir d'eau du lave-glace doit être déposé et le flexible d'air dévissé sur la soupape de la roue. Pour retirer les deux crampons servant à fixer le réservoir sur la roue, il est préférable de placer la roue sur la jupe avant.

— Serrez le frein à main.

— Enlever le cric de son support sous la banquette (voir également « Dépose de la banquette »).

— Enlevez l'enjoliveur au moyen du tire-enjoliveur prévu à cet effet en utilisant la tringle de commande du cric. introduisez le tire-enjoliveur dans les trous placés sur le bord de l'enjoliveur, puis appuyez la tringle sur la jante.

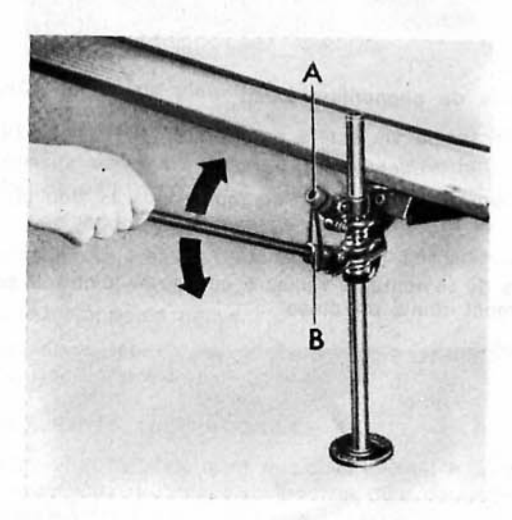
— Si vous avez dans votre outillage une tringle dont l'extrémité coudée est chanfreinée, l'enjoliveur doit être soulevé avec cette tringle.

— Desserrez d'un tour environ tous les boulons de fixation de la roue avec la clé à tube que vous faites tourner au moyen de la tringle.

— Enfoncez le tenon du cric à fond dans le tube de section carrée placé sous le marchepied :

A — Enfoncez la tringle dans l'articulation supérieure · la voiture est soulevée.

B — Enfoncez la tringle dans l'articulation inférieure : la voiture descend.



— Le cric à vis sans fin est actionné en tournant la manivelle :
- Tournez vers la droite — Soulevez le véhicule.
- Tournez vers la gauche — Descendez le véhicule.

— Déboulonnez les boulons de la roue et enlevez-là.

— Le cas échéant, soulevez un peu plus la voiture ou descendez-là un peu, de façon qu'un trou du boulon de la roue à monter se trouve à peu près en face d'un trou fileté du boulon de fixation.

— Placez ensuite un boulon et serrez-le suffisamment pour que vous puissiez faire balancer la roue à la main. Soulevez encore un peu la voiture et faites suffisamment tourner la roue pour pouvoir placer les autres boulons. Vissez d'abord les boulons au moyen de la clé à tube sans utiliser la tringle. Imprimez alors un léger mouvement de va-et-vient à la roue jusqu'à ce que celle-ci (centrée par les têtes bombées des boulons) porte uniformément sur le moyeu ou sur le tambour de frein.

— Descendez la voiture. Placez la tringle dans la clé à tube, de manière à obtenir le plus long bras de levier et serrez les boulons en diagonale.

— Replacez d'un coup sec l'enjoliveur sur la roue.

— Lorsque vous avez changé une roue, faites contrôler aussi rapidement que possible le serrage prescrit de tous les boulons de roues avec une clé dynamométrique. Le couple de serrage doit atteindre 15 mkg.

— N'oubliez pas non plus de faire rectifier la pression de la roue qui vient d'être montée et de faire réparer le pneu.

Pneumatiques	Pneus normaux (sans chambre) 5,60—15 4 PR		Pneus à carcasse radiale* (sans chambre) 155 SR 15	
Pression de gonflage prescrite :	à l'av.	à l'ar.	à l'av.	à l'ar.
1 ou 2 pers. en charge	1,1 kg	1,7 kg	1,3 kg	1,9 kg
3 à 5 pers. en charge	1,2 kg	1,8 kg	1,3 kg	1,9 kg

Pour les longs parcours effectués à grande vitesse sur les autoroutes, augmenter chaque fois de 0,2 kg la pression de gonflage à l'avant et à l'arrière. Les pressions indiquées sont valables pour des pneus froids.

---

* Equipement supplémentaire sur demande.

REGLAGE DES PHARES

La pression de gonflage des pneus doit être correcte.

Si un appareil de réglage des phares n'est pas disponible, procédez comme suit :

1 - Phare avec ampoule intercheangeable

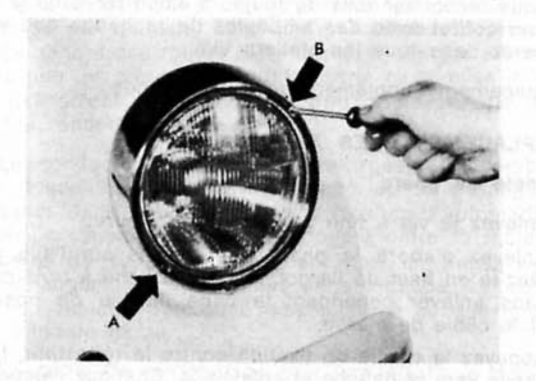
— Placez le véhicule sur une surface plane à 5 mètres d'un mur vertical.

— Le milieu de la banquette arrière doit être occupé par une personne ou lesté d'un poids de 70 kg.

— Réalisez deux croix en trançant des lignes sur le mur conformément aux mesures du schéma 1. L'axe longitidunal du véhicule doit rencontrer le mur exactement à mi-distance de ces deux croix et former un angle droit avec celui-ci.

— Réglez les phares individuellement en tournant les vis —A— et —B —sur le bord du phare, le faisceau-code étant allumé. Masquez le second phare.

A - réglage latéral B - réglage vertical



Le réglage des phares est correct lorsque la coupure entre la zone sombre et celle éclairée est horizontale et coïncide avec la ligne de réglage à gauche de la croix

et que l'inflexion de la ligne de coupure se trouve exactement sur la croix de réglage.

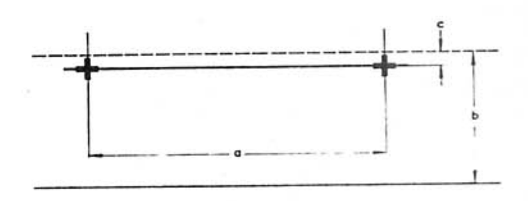


TABLEAU DES LAMPES

V = volt, W = watt

Ampoules pour	Désignation d'après la norme allemande DIN 72601	N° de pièce
Phares	A 12 V 45/40 W	N 177053
VW 1200	A 6 V 45/40 W	N 177051
Feux de position	HL 12 V 4 W	N 177172
VW 1200	HL 6 V 4 W	N 177171
Feux arrière et stop	SL 12 V 21/5 W	N 177382
VW 1200	SL 6 V 21/5 W	N 177381
Feux de recul*. VW 1200	RL 12 V 21 W	N 177322
Feu de plaque.	G 12 V 10 W	N 177192
VW 1200	G 6 V 10 W	N 177191
Témoins du tachymètre ..	J 12 V 2 W	N 177222
VW 1200	J 6 V 1,2 W	N 177221
Autres témoins.	W 12 V 1,2 W	N 177512
VW 1200	W 6 V 1,2 W	N 177511
Plafonnier	K 12 V 10 W	N 177232
VW 1200	K 6 V 10 W	N 177231
Clignotants avant et arrière	RL 12 V 21 W	N 177322
VW 1200	RL 6 V 21 W	N 177231

Nous recommandons de toujours emporter dans la voiture un coffret avec des ampoules de rechange que vous trouverez dans tous les ateliers VW.

* Equipement supplémentaire sur demande.

REMPLACEMENT DES AMPOULES

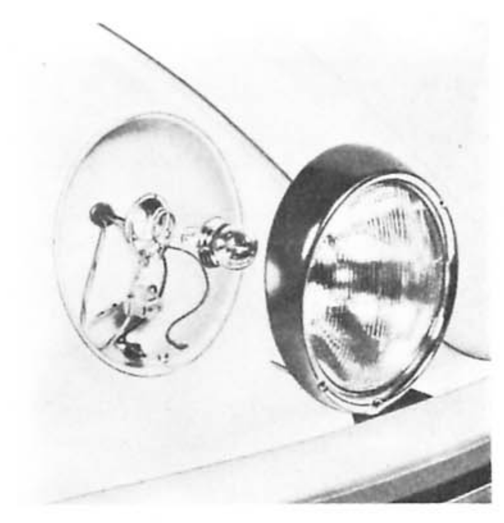
Ampoule de phare

— Enlevez la vis à tête cruciforme inférieure.

— Enlevez d'abord le phare par en bas sur l'aile puis ôtez-le en haut de l'ergot. Retirez la fiche à trois pôles sans enlever cependant le câbe du feu de position et le câble de masse.

— Appuyez le cercle de fixation contre le réflecteur, tournez-le vers la gauche et enlevez-le. Changez l'ampoule. Ne touchez pas le verre de l'ampoule avec la main, utilisez du papier ou un chiffon propre. L'ergot du culot de l'ampoule doit obligatoirement s'engager dans l'encoche du réflecteur prévue à cet effet. Replacez le cercle de fixation de façon à ce que la languette de contact s'applique sur le culot de l'ampoule du feu de position. Enfoncez la fiche à trois pôles.

— Reposez le phare en plaçant d'abord la vis à tête cruciforme inférieure, puis poussez le phare en haut par-dessus l'ergot et bloquez la vis. Contrôlez le réglage des phares.



Ampoule de clignotant avant

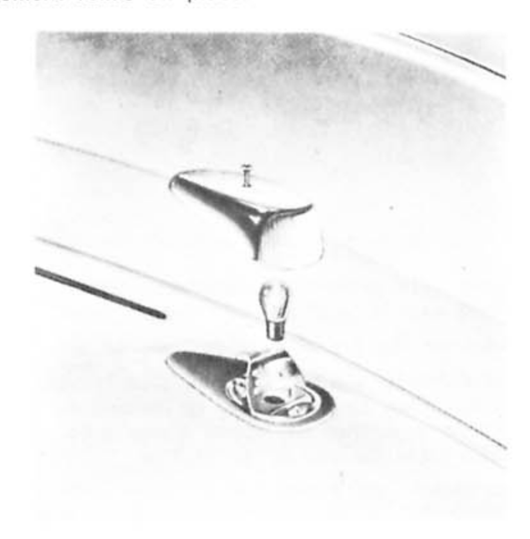
— Dévissez la vis à tête cruciforme.

— Otez le boîtier et son verre.

— Enfoncez légèrement l'ampoule dans la douille, tournez-la et retirez-la.

— Placez l'ampoule neuve.

—Lors du remontage, veillez à ce que le joint soit correctement remis en place.



Ampoule de feu arrière (clignotant, stop, feu de position ou feu de recul*)

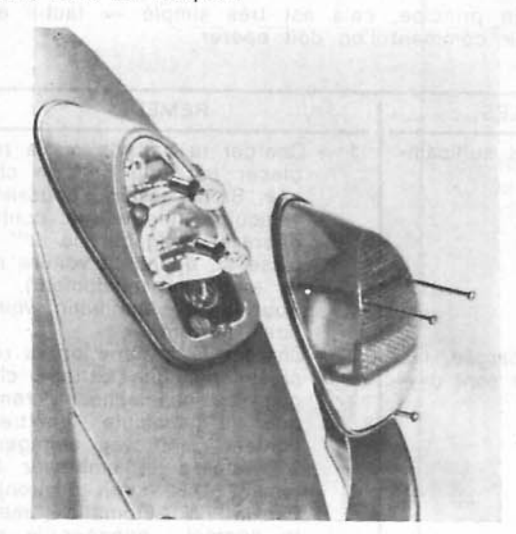
— Dévissez les trois vis à tête cruciforme pour pouvoir enlever la vitre.

— Enfoncez légèrement l'ampoule brûlée dans la douille, tournez-la et retirez-la.
Ampoule supérieure : clignotant

Ampoule centrale : stop et feu arrière
Ampoule inférieure : feu de recul.

— Lors de la pose des ampoules pour stops et feux arrière, le tenon le plus rapproché du verre de la lampe doit être tourné vers le bas.

— Revissez les deux vis à tête cruciforme d'une manière égale, sans les bloquer.



Ampoule du feu de plaque

— Ouvrez le capot arrière.

— Dévissez les vis de retenue à gauche et à droite de la vitre et déposez celle-ci avec le porte-ampoule.

— Enlevez le porte-ampoule de la vitre.

— Enfoncez légèrement l'ampoule dans la douille, tournez-la et retirez-la.

— Placez l'ampoule neuve.

— Lors de la repose, veillez à ce que la bague de passage de câble soit bien placée.

REMPLACEMENT DES FUSIBLES

La boîte à fusibles, dont le couvercle est transparent, est placée sous le tableau de bord, à côté de la colonne de direction.

Deux porte-fusibles supplémentaires sont placés dans le compartiment moteur :

pour les feux de recul*

et pour l'électrovanne de commande de l'Automatic VW*. (Lorsque ce fusible est brûlé, les gammes de vitesses ne s'engagent plus).

Si un fusible saute, il ne suffit pas de le remplacer. Recherchez plutôt la cause du court-circuit ou de la surcharge.

N'employez en aucun cas un fil ou une feuille de papier d'étain pour réparer un fusible, ce qui pourrait causer des dommages plus sérieux en d'autres points de l'installation. Munissez-vous toujours de quelques fusibles de rechange de 8 ampères.

Pour le câble (courant de chauffage) du système de dégivrage de la lunette, un fusible de 8 ampères se trouve sous la banquette.

ENTRETIEN DE LA BATTERIE

La batterie doit être contrôlée et entretenue régulièrement étant donné que le lancement du moteur dépend de son état. Pour effectuer ces travaux, le coussin de la banquette doit être relevé.

— Dévissez les bouchons pour vérifier le niveau de l'électrolyte qui doit toujours se trouver exactement à la hauteur du repère. Si le niveau de l'électrolyte est trop bas, rétablissez-le avec de l'eau distillée. Le niveau de l'électrolyde baisse surtout lorsqu'on roule fréquemment de jour sans utiliser l'éclairage, davantage par suite de la décomposition chimique de l'eau (employée pour diluer l'acide) plutôt que par suite de l'évaporation. En conséquence, le niveau doit être vérifié plus souvent en été (tous les huit jours) qu'en hiver. Les bornes et les raccords doivent être conservés en parfait état de propreté et enduits de graisse anticorrosive. Le point de raccord de la tresse de masse sur la carrosserie doit être bien dénudé.

— Si le véhicule reste longtemps sans rouler, la batterie doit être vérifiée et rechargée toutes les quatre semaines dans un atelier VW, sinon elle se décharge lentement et peut être endommagée.

Dépose de la batterie

— Pour dévisser l'écrou de fixation, utilisez la clé à tube pour les boulons de roues avec la tringle. Les raccords peuvent être desserrés avec la clé à tube de 13 mm.

Attention

— En raison du danger de courts-circuits, débranchez d'abord le câble de masse (—), mais rebranchez toujours en premier le câble (+).

— En cas de courts-circuits, la batterie s'échauffe très rapidement et peut éclater. De plus, les gaz détonants dégagés pendant la charge peuvent faire explosion au contact d'étincelles ou de flammes à l'air libre.

— Pour éviter d'endommager l'équipement électrique, ne roulez jamais avec une batterie débranchée. Par contre, avant la charge rapide d'une batterie, les deux raccords doivent être enlevés.

REMORQUAGE

Vous pouvez fixer un câble de remorquage à l'avant sur un œillet de traction placé sous le train avant ou à l'arrière sur un œillet fixé au support de pare-chocs. Veillez à ce qu'une force de traction inadmissible ne soit pas exigée et à ce qu'aucune sollicitation ne se produise par à-coups. Lors des manœuvres de remorquage en dehors des routes à sol ferme, le danger existe toujours que les pièces de la carrosserie auxquelles le câble est fixé soient soumises à de trop grands efforts et, de ce fait, endommagées.

Le conducteur du véhicule remorqueur doit embrayer très doucement lors du démarrage et du passage des vitesses. Dans ce cas le conducteur de l'Automatic est favorisé : le convertisseur de couple entre le moteur et la boîte de vitesses permet en effet un démarrage et des changements de régimes sans à-coups. Le conducteur du véhicule remorqué doit veiller à ce que le câble soit toujours tendu.

Le câble de remorquage doit être élastique pour que les véhicules remorqueur et remorqué soient protégés. Les câbles en fibre synthétique sont particulièrement élastiques.

DIFFICULTES DE LANCEMENT

Les Volkswagen sont fiables. Vous pouvez maintenir la fiabilité de votre voiture si vous l'entretenez et la faites contrôler par précaution dans le cadre du système de diagnostic et d'entretien Volkswagen.

En plus de cela, il peut être rassurant pour de nombreux conducteurs VW de savoir que pour "toutes éventualités", un tableau des anomalies est prévu dans la Notice d'Entretien, grâce auquel on peut vérifier un moteur rebelle et le faire fonctionner de nouveau le plus souvent.

Le spécialiste agit également de la façon qui est décrite ici, il recherche d'abord systématiquement les causes de dérangement : l'essence doit circuler (dans le carburateur), l'étincelle d'allumage doit se produire (sur les bougies) — alors le remède est vite trouvé.

En principe, cela est très simple — faut-il encore savoir comment l'on doit opérer.

ANOMALIES	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
A - Le démarreur ne tourne pas ou tourne trop lentement	1 - La batterie n'est pas suffisamment chargée	1 - Charger la batterie ou la remplacer par une batterie chargée. Si nécessaire, pousser le véhicule (metre le contact, débrayer, engager la 2me vitesse et, quand la voiture roule, embrayer rapidement). Pour la VW Automatic, voir le point suivant.
	2 - La batterie est déchargée, les câbles de la batterie sont oxydés ou desserrés	2 - Charger la batterie ou la remplacer par une batterie chargée. Le cas échéant, remorquer le véhicule (mettre le contact, débrayer, engager la 2me vitesse et embrayer lentement à 30 km/h environ). Sur la VW Automatic : mettre le contact, engager le rapport L et se faire remorquer à 30 km/h environ. Nettoyer et resserrer les cosses de câbles oxydées ou desserrées. **Attention** Pour éviter les courts-circuits, débrancher d'abord le câble (—) mais refixer en premier le câble (+).
	3 - Commande de démarreur, câbles de raccord ou démarreur défectueux	3 - Pousser le véhicule (voir point 1) puis chercher immédiatement un atelier VW.
B - Le moteur ne démarre pas, bien que le démarreur tourne rapidement. Pour éviter une erreur d'utilisation, se conformer aux indications du chapitre "Lancement du moteur". Contrôler le niveau d'essence dans le réservoir. Ne pas lancer le moteur plus longtemps que 5 secondes. Après chaque essai de lancement, couper immédiatement le contact et attendre 10 secondes environ. Si, après 4 ou 5 essais, le moteur ne démarre pas, éliminer la cause du défaut à l'aide du tableau des anomalies.	1 - L'allumage n'est pas en ordre	1 - Vérifier l'allumage. Sécher les câbles d'allumage humides. Extraire la fiche d'une bougie et la dévisser du câble. Saisir le câble de bougie avec un chiffon sec à environ 10 cm de l'extrémité et le maintenir à environ 8 mm d'une pièce métallique. Faire lancer le moteur par une autre personne (la boîte de vitesses étant au point mort) : une forte étincele doit jaillir.
	1a - Bougies humides ou encrassées.	1a - Si une étincelle jaillit, dévisser les bougies. Sécher les bougies humides et encrassées, nettoyer les électrodes avec un copeau de bois et contrôler leur écartement. Si nécessaire, remplacer les bougies. Si malgré cela le moteur ne démarre pas, chercher le défaut dans le système d'alimentation.

ANOMALIES	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
	1b - La bobine ne reçoit pas de courant.	1b - Si lors du contrôle effectué au point 1, aucune étincelle ne se produit, enlever sur la bobine (le contact étant mis) le câble fin et noir (borne 15) du contact à fiches à la bobine et le maintenir quelques secondes sur une pièce métallique polie. Une étincelle doit se produire. S'il n'y a pas d'étincelle, un câble est coupé. Avertir un atelier VW.
	1c - Bobine défectueuse, contacts de rupteurs défectueux sur le distributeur (allumeur).	1c - Si une étincelle se produit, couper le contact. Enlever le capuchon et le rotor de l'allumeur. Faire tourner le moteur au moyen de la poulie jusqu'à ce que les contacts de rupteurs soient complètement écartés par une des cames de l'arbre de l'allumeur. L'écartement des contacts doit être de 0,4 mm. Faire tourner de nouveau le moteur jusqu'à ce que les contacts soient fermés. Déplacer dans les deux sens un morceau de papier rigide entre les contacts. Mettre le contact et ouvrir plusieurs fois les contacts de rupteur avec un objet non métallique. Une étincelle plus forte doit se produire entre les contacts. S'il n'y a pas d'étincelle, le défaut ne peut être éliminé que par un atelier VW.
	1d - Capuchon et rotor de distributeur (allumeur) humides ou endommagés.	1d - Si le moteur ne démarre pas bien qu'une étincelle se produise entre les contacts, nettoyer le capuchon et le rotor fon sec et vérifier l'état (endu distributeur avec un chifdommagements, fissures et traces de brûlures). Le charbon placé au centre du capuchon de l'allumeur doit faire ressort arrière lorsqu'on l'enfonce et ne doit pas être cassé.
	2 - Défaut dans le système d'alimentation.	2 - Vérifier le système d'alimentation. Desserrer avec précaution la vis à gauche sur la cuve du flotteur. L'essence doit couler abondamment par l'ouverture. Resserrer immédiatement la vis pour que la cuve du flotteur ne fonctionne pas à vide. **Attention** Essuyer soigneusement l'essence qui a coulé. Danger d'incendie.
	2a - Filtre de la pompe à essence obturé.	2a - S'il ne coule que peu d'essence de la cuve du flotteur, le filtre de la pompe peut être bouché. Déposer le filtre et le nettoyer.
	2b - Pompe à essence endommagée, le pointeau se coince.	2b - Si le moteur ne démarre pas après la repose du filtre nettoyé, s'adresser à un atelier VW.

ANOMALIES	CAUSES POSSIBLES	REMEDE
	2c - Le starter automatique ne fonctionne pas.	2c - Si le moteur ne démarre pas, bien qu'il y ait de l'essence dans le carburateur, le starter automatique ne fonctionne probablement pas. Enlever le filtre à air pour le vérifier et contrôler si le volet de départ est fermé à moteur froid et s'il est ouvert à moteur chaud. Remède provisoire : le volet étant ouvert et le moteur froid, enfoncer plusieurs fois l'accélérateur pendant le lancement du moteur. Si le moteur est chaud, maintenir le volet ouvert avec un fil de fer.
	2d - Mélange trop riche provoqué par une utilisation trop fréquente de l'accélérateur lors du lancement.	2d - Lancer le moteur en appuyant à fond sur l'accélérateur. Si nécessaire, déposer et sécher les bougies. Faire tourner le moteur sans les bougies pendant 30 secondes environ et reposer les bougies.

ESSENCES ET LUBRIFIANTS

Essences

Votre Volkswagen vous permet l'emploi des essences de toutes marques ayant l'indice d'octane requis, soit 91 octanes pour le moteur 1300 cmc et 87 octanes pour le moteur 1200 cmc.

Si vous ne disposez pas d'essence ordinaire ayant un pouvoir antidétonant suffisant, vous pouvez utiliser du supercarburant ou un mélange essence ordinaire-supercarburant.

Huiles pour le moteur

Utilisez toujours pour le moteur de votre Volkswagen uniquement des huiles HD de marque. HD (Heavy-Duty) est la désignation internationale pour les huiles utilisables pour les moteurs avec des propriétés déterminées. Dans quelques pays cependant, les huiles sont classées d'après le système API (API = American Petroleum Institute). Dans cette classification, les huiles HD utilisables pour les moteurs VW portent les désignations « MS » ou « SD ».

La viscosité des huiles est généralement classée d'après les degrés SAE (SAE = Society of Automotive Engieneers) et doit correspondre aux conditions de la température ; elle dépend du climat et des températures extérieures suivant la saison.

Le tableau suivant n'est valable que pour les moteurs Volkswagen. Il en résulte que le moteur VW ne nécessite en général que deux degrés de viscosité, à choisir en fonction de la température ambiante.

Dans les pays chauds	En été		SAE 40
	En hiver		SAE 30
Dans les pays à climat tempéré	En été		
	En hiver	lorsque la température ne descend pas en dessous de — 15° C	SAE 20 W-20
		lorsque la température descend jusqu'à — 25° C	SAE 10 W*

Dans les régions très froides où la température descend en dessous de — 25° C, il est recommandé d'utiliser de l'huile SAE 5 W*.

* Lorsque vous utilisez de l'huile SAE 10 W ou SAE 5 W, évitez de rouler longtemps à grande vitesse si la température est supérieure à — 10° C ou à — 20° C.

Etant donné que les gammes de température des catégories SAE se chevauchent — il n'y a pas lieu de tenir compte des variations de température de courte durée. Rien n'empêche de mélanger des huiles de viscosités différentes, par exemple lorsqu'on désire compléter le niveau entre deux vidanges et que la température ambiante ne correspond plus à l'indice de viscosité de l'huile se trouvant dans le carter.

Huile pour boîte de vitesses et ATF (Automatic Transmission Fluid)

La boîte de vitesses et la transmission doivent être graissées ensemble avec de l'huile hypoïde (d'après la spécification MIL-L-2105-B, additifs de base : soufre-phosphore) :

SAE 90 Toute l'année en général
SAE 80 Dans les pays très froids
ATF Uniquement dans les régions très froides où la température descend en dessous de —25° C.

Bien que l'ATF soit un produit de graissage prévu pour les boîtes automatiques, on peut l'utiliser dans les boîtes de vitesses et dans la transmission dans les conditions de température mentionnées ci-dessus.

Roulez toute l'année avec de l'ATF dans le convertisseur de couple de l'Automatic VW.

Pour les Volkswagen, sont autorisés tous les lubrifiants ATF portant la mention Dexron, par exemple Dexron (R), N° B 10 100. Toutes les firmes pétrolières connues livrent les produits appropriés.

Les additifs. — de n'importe quelle nature — ne doivent être mélangés ni à l'essence ni aux huiles de graissage.

Graisses

1) Pour graisser la serrure de capot et les surfaces de frottement des gâches, utiliser de la **graisse à usages multiples à base de lithium.**

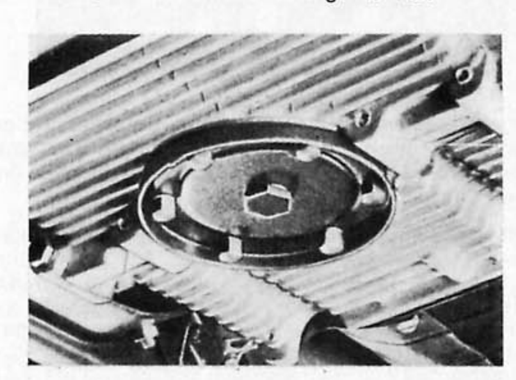
2) Les bornes et les brides de raccord des batteries doivent être enduites de **graisse antisulfate.**

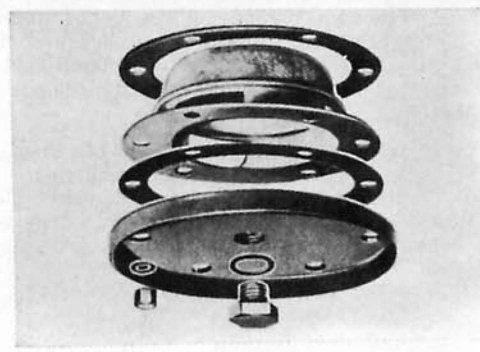
VIDANGES ET TRAVAUX DE GRAISSAGE

Moteur

Ayez toujours soin d'effectuer la vidange du carter-moteur aux kilométrages prescrits dans notre plan de graissage, même si vous utilisez des huiles HD de très bonne marque. En effet, une huile ayant perdu son pouvoir lubrifiant provoque l'usure prématurée du moteur et réduit donc la durée d'emploi du véhicule.

Vidangez toujours quand le moteur est chaud. Pour ce faire, dévissez le bouchon fileté du couvercle du tamis d'huile. Le rinçage du carter n'est pas nécessaire, mais le tamis d'huile doit être démonté et nettoyé lors de chaque vidange. Les joints et les rondelles d'étanchéité des écrous borgnes seront remplacés. Remplissez ensuite le carter avec 2,5 litres d'huile détergente HD.





Les propriétés détergentes des huiles HD leur donnent au bout de peu de temps une coloration foncée ; cette particularité ne présente aucun danger et n'oblige pas à vidanger à des intervalles plus rapprochés que tous les 5000 kilomètres. Nous ne conseillons de faire vidanger plus souvent — tous les 2.500 kilomètres — qu'en hiver lorsque vous n'effectuez que de courts trajets, ou si vous ne circulez qu'en ville. Quand vous ne parcourez, dans les mêmes conditions, que quelques centaines de kilomètres par mois, faites effectuer la vidange toutes les 6 ou 8 semaines. Dans les pays très froids, où la température atteint —25° C, vidangez tous les 1.250 kilomètres.

Boîte classique

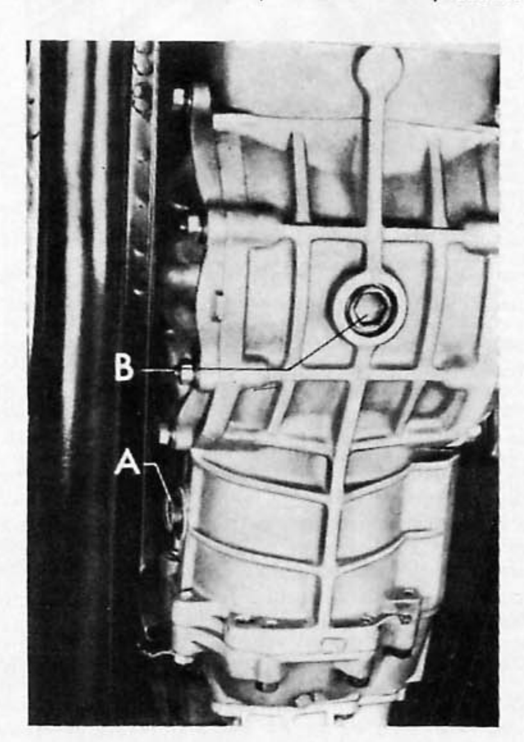
Les mécanismes de changement de vitesse et du différentiel sont groupés dans le carter de la boîte-pont, et doivent être lubrifiés avec de l'huile hypoïde. Le niveau de l'huile doit affleurer l'orifice de remplissage (A).

L'huile de la boîte sera remplacée uniquement à 1.000 km. par votre atelier VW.

Si, par suite de modifications importantes et durables de la température extérieure, l'huile devait être changée une autre fois, les travaux nécessaires sont indiqués ci-après.

La vidange doit être effectuée à chaud. La vis-bouchon aimantée (B) du carter doit être soigneusement nettoyée. Remplissez le carter avec 2,5 litres d'huile hypoïde.

L'huile de boîte de vitesses coule très lentement. Si l'on verse l'huile trop rapidement, le carter peut déborder et on croit l'avoir rempli alors qu'en réalité on n'a versé que 1 à 1,5 litre. Il est cependant indispensable, pour assurer la durée et le bon fonctionnement du train arrière, que la boîte contienne la quantité d'huile prescrite.



VW Automatic

Les mécanismes de changement de vitesse et du différentiel de l'Automatic sont graissés ensemble avec de l'huile hypoïde (se conformer exactement aux pres-

criptions de l'usine). Le niveau de l'huile doit affleurer l'orifice de remplissage —A— du carter.

La vidange doit être effectuée à chaud. Pour cela, enlevez et nettoyez le couvercle du carter, après avoir déposé les 14 boulons —C—.

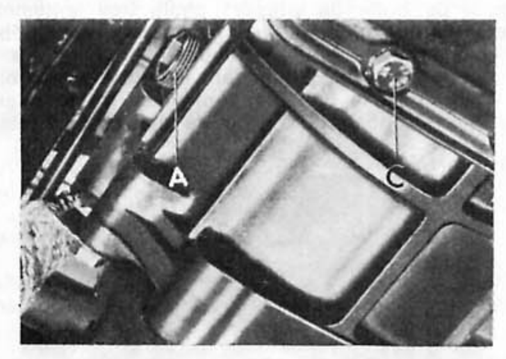
Le couvercle doit être autant que possible remonté avec un joint neuf. Serrez uniformément les boulons du couvercle. En utilisant une clé dynamométrique, le couple de serrage est de 1 mkg. Ravitaillez ensuite lentement avec 3 litres d'huile hypoïde.

Les véhicules équipés de la VW Automatic

comportent un réservoir complémentaire pour le lubrifiant ATF (Automatic Transmission Fluid) qui alimente le circuit de graissage du convertisseur de couple. La tubulure de remplissage du réservoir est placée à droite dans le compartiment-moteur, son capuchon de fermeture est muni d'une jauge.

Le lubrifiant ATF du circuit du convertisseur ne doit pas être remplacé. Mais par principe, le niveau du lubrifiant ATF doit toujours se trouver entre les deux repères de la jauge et en aucun cas en dessous du repère inférieur. Si nécessaire, faites faire l'appoint de lubrifiant ATF par votre atelier VW.

Pour compléter le niveau, utilisez seulement les lubrifiants ATF prescrits par l'usine.



Train avant

Pour assurer un bon graissage du train avant, il est indispensable que celui-ci ne repose pas sur le sol.

Remplissez de graisse à usages multiples, à base de lithium, les quatre graisseurs placés sur les tubes du corps d'essieu. Auparavant, nettoyez avec soin les graisseurs et le raccord du presse-graisse. Ajustez le presse-graisse et faites pénétrer la graisse jusqu'à ce qu'elle ressorte sur les bagues d'étanchéité des leviers de suspension.

Après le graissage, essuyez tout de suite avec soin la graisse qui pourrait souiller les pneus ou les canalisations flexibles des freins. Si le véhicule roule moins de 10.000 kilomètres par an, le train avant doit être graissé au moins une fois dans l'année.

Le filtre à air

L'encrassement de l'élément filtrant se traduit par une chute de la puissance du moteur et peut également provoquer une usure prématurée de celui-ci. Si vous roulez fréquemment dans des régions poussiéreuses, il est donc recommandé de vérifier le filtre plus souvent et même, le cas échéant, chaque jour.

Toutes les poussières se trouvant dans l'air aspiré par le moteur sont retenues par l'élément filtrant situé dans le corps supérieur du filtre ; lorsque le véhicule roule, ces poussières sont absorbées par l'huile se trouvant dans le corps inférieur. De ce fait, une couche de cambouis se forme après un certain temps dans le fond du corps inférieur. Si au cours du contrôle on constate qu'il ne leur reste que 4 à 5 millimètres d'huile fluide, il est nécessaire de nettoyer soigneusement le corps inférieur et de le remplir avec de l'huile fraîche.

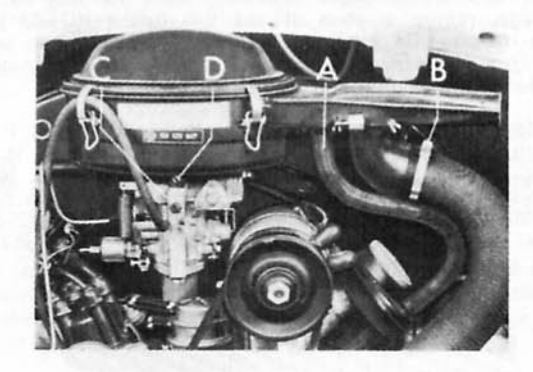
Pour démonter le filtre à air :

Détachez au filtre à air le flexible d'aération — A — du carter-moteur.

Desserrez le collier de serrage — B — sur le flexible d'air chaud et retirer le flexible de l'ajutage du filtre

Dévissez le boulon — C — sur le support du filtre.

Desserrez la vis de serrage — D — du filtre sur l'ajutage d'aspiration du carburateur et détachez le flexible de dépression gauche sur le couvercle du filtre. Enlevez le filtre.



Dégagez les crochets de fermeture, détachez le flexible de dépression droit sur le couvercle du filtre et enlevez le corps supérieur du filtre qui, contenant l'élément filtrant, ne doit jamais être retourné.

Nettoyez soigneusement le corps inférieur du filtre et versez-y 0,4 litre d'huile moteur SAE 30 (toute l'année). Dans les pays froids, utilisez toute l'année de l'huile SAE 10W. Le nettoyage du corps supérieur n'est pas indispensable. Cependant, si à la suite d'un nettoyage tardif du corps inférieur ou d'un manque d'huile, l'élément filtrant est à ce point encrassé que les trous d'entrée d'air situés à la base sont partiellement bouchés, il est nécessaire d'enlever cette croûte de cambouis avec un copeau de bois. Avant de reposer le filtre, contrôlez également le bon fonctionnement du volet de réglage (muni d'un contrepoids) d'air chaud du filtre.

Lors de la repose du filtre, veillez à ce que son ajutage d'aspiration soit parallèle au carter de ventilateur — ceci permet de placer de façon impeccable la vis sur le support du filtre. Serrez, mais sans bloquer la vis de fixation du filtre à l'ajutage d'aspiration d'air du carburateur.

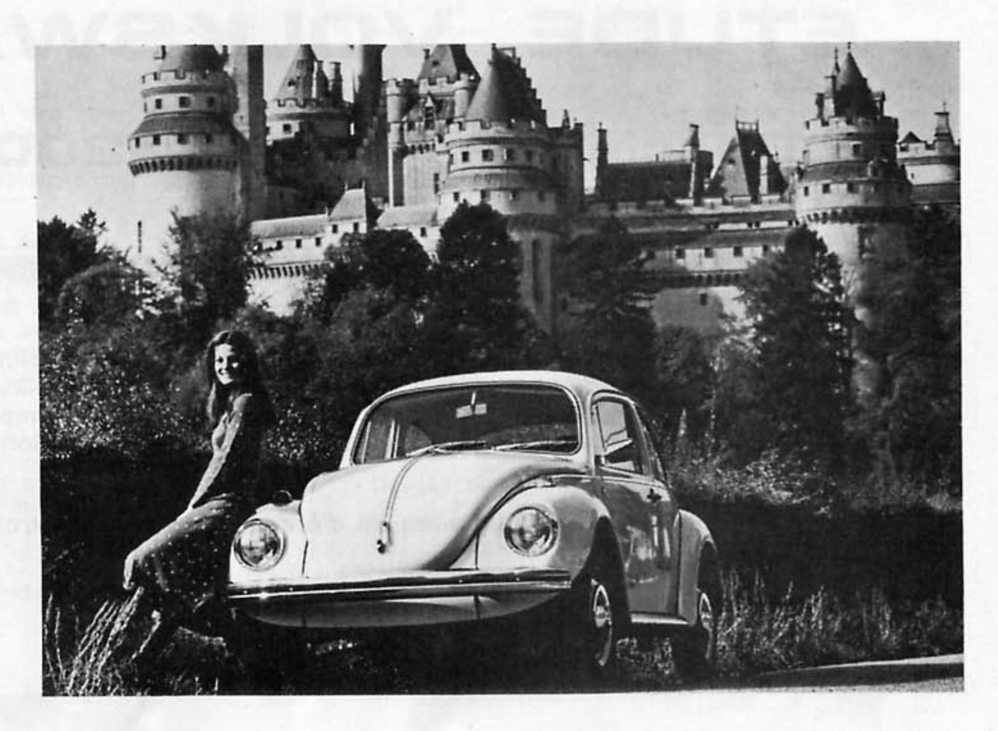
ETUDE VOLKSWAGEN

"Coccinelle" 1200 - 1300 - 1302

L'étude Volkswagen types 1/200 - 1300 - 1302, présentée dans les pages qui suivent, a été réalisée grâce au concours des services techniques de Volkswagen France S.A. que nous remercions ici de leur aimable collaboration. Cette étude comprend les caractéristiques, cotes de tolérance et couples de serrage, les méthodes de réparation mécanique et carrosserie.

De plus, une table analytique, en fin d'étude, permet de retrouver, sans difficulté, les différents chapitres traités.





« La plus critiquée et... la plus vendue » ce serait là une manière de slogan publicitaire original que l'on pourrait suggérer à la firme de Wolksburg pour présenter ses Coccinelles. On a parlé de « phénomène sociologique »... On a dit que les Coccinelles ayant dépassé trente-six ans d'existence, c'était là un âge canonique pour une voiture. On les a livrées à un sondage de l'I.F.O.P., etc... Mais la réalité suffit : à savoir que des millions de « Coccinelles » sillonnent les routes du monde entier et que leur flot s'accroît au rythme de production de 5.000 par jour. Rien ne permet de prévoir le ralentissement de leur vente, bien au contraire, puisque, si l'on prend le marché français entre 1969 et 1970, à titre d'exemple, en enregistre un accroissement de 31 %.

Les Coccinelles, au cours de leur longue carrière n'ont pas connu de transformations révolutionnaires mais seulement de continuelles améliorations. Ainsi les nouvelles Wolkswagen de 1972 ont-elles bénéficié de quelques 300 modifications de détails dont un tiers en matière de sécurité et d'épuration des gaz d'échappement. Bien que discrets à la vue, ces perfectionnements permettent de distinguer facilement les séries 1972 des précédentes.

Pour sa part la Coccinelle est actuellement produite en quatre versions dont les caractéristiques varient quelque peu : 1192 cm3 de cylindrée pour la « 1200 »; 1285 cm3 pour la « 1300 » ; mêmes caractéristiques pour la « 1302 » qui bénéficie notamment par rapport aux précédentes d'un coffre à bagages de dimensions plus confortables, d'une suspension meilleure qui améliore sensiblement la tenue de route et de freins à disques à l'avant sur option. Quant au modèle 1302 S, il est muni d'un moteur 1584 cm3. A noter que la VW 1302 est également présentée en version décapotable équipée soit du moteur 1285 cm3, soit du 1584 cm3.

Toutes les Volkswagen, y compris les Coccinelles, sont désormais équipées de la « fiche spéciale » qui les relient à l'ordinateur du « Centre de Diagnostic VW ». L'une des raisons pour laquelle de si nombreux usagers des petites voitures témoignent aux Volkswagen une fidélité quasi inconditionnelle et difficilement explicable, est l'excellence du service après vente. Vollskwagen fut le premier constructeur européen à organiser des stations de diagnostics pour ses voitures non seulement en Europe mais dans tous les pays qui construisent ou achètent des Volkswagen. Il s'ensuit, de l'avis général des utilisateurs, que le coût de réparation des Volkswagen non seulement est normal mais s'avère bon marché. Enfin et surtout ce système débarrasse le client de la plus grande partie de ses soucis quant au bon fonctionnement de sa voiture. Désormais l'ordinateur apportera un nouveau perfectionnement à ce service. C'est là un atout supplémentaire offert aux Volkswagen.

CARACTERISTIQUES GENERALES

La mécanique de la VW 1302 est caractérisée par la disposition du moteur à l'arrière : un quatre cylindres opposés deux à deux, relativement puissant affichant 7 CV fiscaux. Pour une cylindrée de 1.285 cm3 (alésage 77 mm, course 69 mm), il développe 44 CV DIN à 4.100 tr/min, avec un couple de 8,8 MKG à 3.000 tr/min. et un taux de compression de 7,5 à 1. Il comporte un arbre à cames central avec soupapes en tête. Il est muni d'un carburateur Solex 31 PICT avec starter automatique et pompe de reprise. Le refroidissement est à air.

La boîte de vitesses présente 4 rapports entièrement synchronisés sans prise directe. Elle est commandée par un levier au plancher agréable à manœuvrer et se montre d'une excellente tenue en toutes circonstances. L'étagement est correct et précis. En option la VW 1302 peut être dotée d'une boîte semi-automatique (convertisseur hydraulique, embrayage automatique et boîte à 3 rapports). L'embrayage monodisque travaille à sec.

Le système de suspension à roues indépendantes de la nouvelle Coccinelle 1302, est constitué à l'avant par des jambes élastiques avec leviers transversaux, ressorts hélicoïdaux et barre antiroulis faisant office de tirant ; à l'arrière par des essieux à double cardan type Porsche, jambes de poussée longitudinales, barres de torsion transversales.

Les freins hydrauliques ,type double circuit, sont à tambours, des disques à l'avant peuvent-être montés en option. Un frein à main mécanique agit sur les roues arrières.

La direction est à vis et galet.

Le poids à vide de la Coccinelle 1302, équipement compris, est de 870 kg en version berline et de 920 kg en version cabriolet, avec une charge utile respectivement de 400 et 360 kg. La force de traction pour une remorque ou une caravane atteint 600 kg.

PERFORMANCES ET CONSOMMATION

La vitesse maximale de la VW 1302 se situe, selon

sa charge, entre 125 et 130 km/h, vitesse que l'on peut maintenir durant un temps raisonnable, si la route le permet, sans inconvénient pour le moteur. Une vitesse de croisière moyenne peut être proposée autour de 110 km/h. La voiture passe de 0 à 80 km/h. en 14 secondes. De telles performances, pour sa catégorie sont fort acceptables encore que certains utilisateurs souhaiteraient une augmentation de 10 à 20 km/h. en vitesse de pointe et une consommation d'essence moins généreuse. Les diverses modifications apportées à l'allumage et le préchauffage de l'air d'admission entraînent une légère baisse de la consommation ; celle-ci se situe généralement aux environs de 9 litres aux 100 km. à la vitesse maximale et, en surveillant avec beaucoup d'attention la conduite, on peut obtenir 8 litres aux 100 kilomètres.

Aux critiques formulées à la fois sur la consommation et la limitation des performances, la firme Volksburg répond que finalement l'usager bénéficie de cette conception car, en contrepartie, son budget d'entretien est moins lourd et il dipose de 50 à 60.000 kilomètres supplémentaires sans dépenses de réparations par rapport à d'autres voitures de caractéristiques comparables.

TENUE DE ROUTE - SECURITE - DIRECTION

Les modifications apportées à la suspension de la VW 1302 et l'élargissement de sa voie avant améliorent sa tenue de route qui s'avère supérieure à celle des modèles 1200 et 1300. L'équipement — en option — en pneumatiques à carcasse radiale contribue également à ce progrès, de même qu'il atténue le phénomène du vent de côté assez sensible pour les Coccinelles. Cependant on ne saurait oublier que le comportement de la VW 1302 sur sol sec reste très différent de celui sur route mouillée, auquel cas il convient de faire preuve de prudence.

Le freinage, malgré l'absence de servo-freins, ne nécessite pas un effort démesuré et, sans être exceptionnel, ne suscite aucune critique particulière.

On peut regretter que la direction, en dépit de son amortisseur, enregistre un peu trop volontiers, le cas échéant, les inégalités d'un mauvais revêtement.

Par contre les transformations apportées au train avant réduisant à 9 m. 5 le diamètre de braquage, ce qui rend la VW 1302 parfaitement maniable, en ville et sur parking.

CONFORT - HABITABILITE - VISIBILITE.

Le confort de suspension de la VW 1302 est satisfaisant. La position de conduite serait meilleure si le volant était moins vertical et si la largeur avant aux coudes ne se limitait pas à 1 m. 14.

On ne saurait s'étonner par ailleurs, du manque de profondeur des sièges et de la rigidité de la banquette arrière si l'on sait qu'il est dans la philosophie des constructeurs de la Coccinelle d'éviter les coûteuses solutions de confort. Les utilisateurs de VW connaissent cette option aussi ancienne d'ailleurs que les Volkswagen ellesmêmes. Les résultats prouvent qu'il ne s'agit pas forcément d'une erreur.

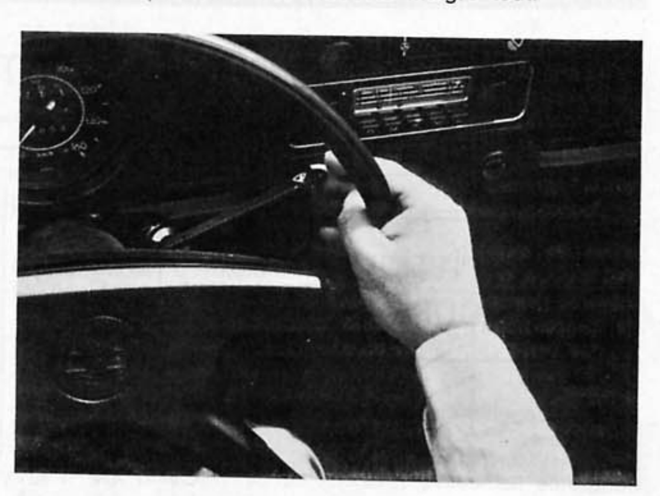
Le niveau sonore de la VW 1302 a été fortement réduit. Sans doute le refroidissement à air engendre-t-il plus de bruit que le refroidissement à eau, mais l'habitacle de la Coccinelle est suffisamment isolé.

L'habitalité de VW 1302 est celle de toutes les petites voitures, ni meilleure ni pire. L'accès aux places avant est facile, beaucoup moins celui aux places arrières.

Et si, le passager avant est confortablement installé, il n'en est pas de même des passagers arrière pour le peu qu'ils soient d'une taille au-dessus de la moyenne, l'espace laissé aux genoux étant par trop restreint.

La visibilité est bonne et se trouve accrue avec l'agrandissement de la lunette arrière.

Le volume très restreint des coffres à bagages faisait l'objet, ces dernières années, des principales critiques adressées aux Coccinelles. A présent le capot avant ayant été redessiné, la capacité du coffre avant s'est accrue de 85 %, atteignant 26 dm 3, celui de l'arrière restant de 14 dm 3, volume très modeste malgré tout.



LA LIGNE - L'EQUIPEMENT

La ligne des Coccinelles est trop connue pour s'attarder à la détailler en bien ou en mal. Elle n'est ni aérodynamique, ni élégante, mais elle évoque la sécurité et la robustesse de la mécanique de cette voiture, en conformité avec l'image de marque de la voiture. Le dessin original de ses capots avant et arrière autant que ses dimensions équilibrées (longueur H.T. : 4 m. 08 ; largeur H.T. : 1 m. 585 ; Hauteur 1 m. 50 ; empattement : 2 m. 42) lui confère en effet un aspect trappu et solide.

Une sobriété rigoureuse caractérise l'équipement. Un grand cadran unique, devenu très lisible, situé juste en face du volant réunit toutes les informations essentielles : le tachymètre avec rappel coloré de la vitesse à 50 km/h., le compteur kilométrique, la jauge de carburant, divers témoins lumineux ; feux de position, dynamo et refroidissement du moteur, clignotants, pression d'huile, phares et indicateurs de direction ainsi qu'en option le dégivrage de la lunette arrière. Le commodo permet à la fois le changement, codes-phares, les commandes flash-phares et l'indicateur de direction. Un nouveau levier est fixé à la colonne de direction pour actionner les essuie-glaces à deux vitesses et le lave-glaces. Le volant est désormais déformable sans cassure en cas de choc, avec un moyeu bien rembourré, servant en même temps à actionner le klaxon. Se situant également sur le tableau de bord — à droite et à gauche de l'emplacement radio — la commande veilleuses-feux de route couplée avec un rhéostat d'éclairage du tableau de bord, la commande d'aération réglant l'arrivée d'air frais côté conducteur et passager, et l'orientation de l'air vers l'habitacle ou le pare-brise.

On remarque enfin que les serrures de porte ont été renforcées. Le rétroviseur extérieur est doté d'un cadre plus souple. Le capot laisse entrer un peu d'air grâce à quatre groupes d'ouïes. Les poignées extérieures des portières sont plus longues et les cavités correspondantes plus profondes.

Le rétroviseur jour et nuit reste encore en option. ainsi que le rembourrage de la planche de bord normalement en tôle, le miroir de courtoisie, les deux phares de recul, le vide-poches de la portière droite et le cendrier à l'arrière. De même en supplément peut-on obtenir une tablette amovible pour recouvrir le compartiment arrière de la VW 1302.

CARACTERISTIQUES

COTES ET TOLERANCES COUPLES DE SERRAGE

Caractéristiques Dimensionnelles et pondérales

Type et appellation	V.W. type 1		
Modèles	1200	1300	1302
Mise en fabrication	1967	1967	1970
Puissance fiscale	7 CV	7 CV	7 CV
Nombre de places	4-5	4-5	4-5
Longueur	4,070 m.	4,030 m.	4,080 m.
Largeur	1,550 m.	1,550 m.	1,585 m.
Hauteur à vide	1,500 m.	1,500 m.	1,500 m.
Empattement	2,400 m.	2,400 m.	2,420 m.
Voie AV	1,310 m.	1,310 m.	1,379 m.
Voie AR	1,350 m.	1,350 m.	1,350 m.
Garde au sol (en charge)	0,150 m.	0,150 m.	0,150 m.
Poids à vide du véhicule équipé (kg)	760	820	870
Charge utile (kg)	380	380	400
Poids total admissible (kg)	1.140	1.200	1.270
Poids admissible sur le train AV (kg)	490	490	530
Poids admissible sur le train AR (kg)	710	730	760

Poids autorisés (*) (remorque et toit)
Poids autorisé sur le toit (kg) (**) 50
Remorque avec dispositif de freinage (kg).. 500
Remorque sans dispositif de freinage (kg) 400
Caravane ou remorque pour bateau ou planeur avec freinage par inertie (kg) 650

(*) Sous réserve des dispositions locales différentes le cas échéant.

(**) Utiliser seulement des galeries porte-bagages prenant appui dans les gouttières du toit.

Les galeries porte-bagages du programme d'accessoires VW d'origine répondant à ces conditions, répartir la charge uniformément.

Performances	Mot. 1200 cm3		Mot. 1300 cm3
Vitesse maxima et de croisière	115 km.-h.		125 km.-h.
Accélérations de 0 à 80 kilomètres-heure	18 s.		14 s.
avec VW automatic			
Vitesse maxima	—		120 km.-h.
Accélérations de 0 à 80 kilomètres-heure	—		16,5 s.
Rampes gravies (*)		Berline	Cabriolet
1re vitesse	41 %	40 %	38,5 %
2me vitesse	21 %	20 %	18,5 %
3me vitesse	12 %	11 %	10,5 %
4me vitesse	7 %	6,5 %	6 %
avec VW automatic			
Rampes gravies (*)		Berline	Cabriolet
Gamme L	—	28,5 %	27 %
Gamme 1	—	22 %	21 %
Gamme 2	—	16 %	15 %

(*) Mesures effectuées sur bonne route, véhicule avec deux personnes à bord.

CAPACITÉS

Réservoir à essence .. .. .. 40 L. (42 L. pour VW 1302)
Carter moteur .. .. 2,5 L
Carter de boîte-pont .. .. 3,0 L (vidange : 2,5 L)
Filtre à air à bain d'huile 0,25 L (0,4 L pour VW 1302)
Réservoir du lave-glace .. .. 1,6 L

VW Automatic

Circuit du convertisseur : environ 3,6 L de lubrifiant ATF (automatic transmission fluid).

Boîte de vitesses et transmission : 3 L d'huile hypoïde (respecter les prescriptions de l'usine).

MOTEUR

Placé à l'arrière, quatre temps, quatre cylindres opposés 2 à 2 à plat.

Refroidissement par air, avec turbine, réglage automatique par thermostat.

Graissage sous pression, par pompe à engrenages. Refroidisseur d'huile.

Pompe mécanique à essence. Carburateur inversé avec starter automatique et pompe de reprise. Filtre à air à bain d'huile avec dispositif de préchauffage de l'air d'admission, à réglage par thermostat.

	Moteur 1200	Mot. 1300 - 1302	
Lettre caractéristique :	D	F	AB
Alésage :	77 mm	77 mm	
Course :	64 mm	69 mm	
Cylindrée :	1192 cm3	1285 cm3	
Rapport de compression :	7,0	7,5	

Puissance maxima :
— (DIN) 34 CV à 3.600 tr/mn - 44 CV à 4.100 tr/mn
— (SAE) 41,5 CV à 3.900 tr/mn - 52 CV à 4.600 tr/mn

Couple maximum :
— (DIN) 8,4 mkg à 2.000 tr/mn - 8,8 mkg à 3.000 tr/mn
— (SAE) 9,0 mkg à 2.400 tr/mn - 9,5 mkg à 3.500 tr/mn

Vitesse moyenne des pistons :
7,68 m/s à 3.600 tr/mn - 9,4 m/s à 4.100 tr/mn

Consommation d'essence (déterminée suivant la norme allemande DIN 70030) : 7,5 L aux 100 kms (moteur 1200) ; 8,5 L aux 100 kms (moteur 1300).

Consommation d'essence (déterminée suivant la norme allemande DIN 70030) avec l'Automatic VW ; 9 L aux 100 kms (moteurs 1300-1302).

Essence : 87 octanes (Res F1) (moteur 1200) ; 91 octanes (Res F1) (moteurs 1300-1302).

Consommation d'huile 0,3 à 1,0 L/1.000 kms (moteur 1200) 0,5 à 1 L/1.000 kms (moteurs 1300-1302).

Jeu des soupapes à froid : admission et échappement : .. .. 0,10 mm

(1) Valeur majorée de 10 %, de la consommation atteinte par un véhicule transportant la moitié de la charge utile autorisée et roulant, en palier, par vent nul, à une vitesse constante égale aux 3/4 de la vitesse maxima.

ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU MOTEUR

TOLERANCES ET LIMITES D'USURE

Interprétation du terme « limite d'usure » : lorsque les dimensions des pièces atteignent ou approchent cette limite, les pièces doivent être changées. Pour déterminer la limite d'usure des pistons et des cylindres, il y a lieu de tenir compte de la consommation d'huile du moteur.

Nota. — Toutes les cotes données sans indication d'une unité de mesure indiquent des millimètres.

CARTER

Le carter est formé de deux demi-coquilles en alliage léger moulées sous pression. Ces coquilles sont rigoureusement ajustées et ne peuvent donc être remplacées séparément.

		1200		1300	
		Origine	Réparation	Origine	Réparation
Alésage pour paliers de vilebrequin :					
a) Paliers 1 à 3	Diam.	65,00 - 65,02	65,03	65,00 - 65,02	65,03
b) Palier 4..	Diam.	50,00 - 50,03	50,04	50,00 - 50,03	50,04
Alésage pour bague-joint : côté volant	Diam.	90,00 - 90,05		90,00 - 90,05	
Alésage pour bague-joint : côté ventilateur	Diam.	—		—	
Alésage pour palier d'arbre à cames	Diam.	27,50 - 27,52		27,50 - 27,52	
Alésage pour corps de pompe à huile	Diam.	70,00 - 70,03		70,00 - 70,03	
Alésage pour poussoirs	Diam.	19,00 - 19,02	19,05	19,00 - 19,02	19,05

VILEBREQUIN BIELLES

Vilebrequin

Le vilebrequin est forgé d'une seule pièce. Les tourillons et ses manetons sont trempés par induction. Il repose dans le carter par quatre coussinets. Les coussinets 1, 3 et 4 sont en aluminium avec revêtement de plomb. Le coussinet 2, vu du côté de l'embrayage, est scindé en deux demi-coussinets (trois composants). Le coussinet 1 absorbe les poussées axiales du vilebrequin. Le volant avec couronne dentée pour le démarreur est fixé par un boulon creux et 4 goupilles cylindriques. Les pignons de commande de l'arbre à cames et de l'allumeur sont calés sur le vilebrequin par des clavettes-disques. L'étanchéité est assurée du côté du volant par des joints à lèvre et sur le côté opposé par un filetage de retour d'huile.

Vilebrequin .. .. forgé, acier spécial, 4 paliers

Coussinets 1, 3 et 4 : d'une pièce en alliage d'aluminium avec surface de frottement au plomb.

Coussinet 2 (central) : formé de deux demi-coussinets, alliage à trois composants

Coussinets 1 à 3 .. .. 55 mm Ø

Coussinet 4 .. .. 40 mm Ø

Coussinets de bielles .. .. 55 mm Ø

Volant : forgé, formant une seule pièce avec la couronne de lancement.

BIELLES

Les 4 bielles sont en acier forgé. La section du corps des bielles a la forme d'un « I ». Les têtes de bielles comportent des coussinets amovibles constitués d'un alliage à trois composants. Les pieds de bielles sont munis intérieurement d'une douille d'acier avec revêtement de bronze au plomb dans laquelle tourillonne l'axe de piston.

Alésage du carter	mm Ø	Limite d'usure en mm Ø
Pour les coussinets 1 à 3 de vilebrequin	65,00-65,02	65,03
Pour le coussinet 4 de vilebrequin	50,00-50,03	50,04
Pour les coussinets 1 à 3 de l'arbre à cames	27,50-27,52	27,54
Pour la bague-joint côté volant	90,00-90,05	
Pour le corps de la pompe à huile	70,00-70,03	

	Type 1 Tourillons pour coussinets 1, 2 et 3 (d)		Tous types Manetons (d1)		Tous types Tourillons pour coussinets 4 (d2)	
	Diamètre nominal mm	Diamètre de rodage mm	Diamètre nominal mm	Diamètre de rodage mm	Diamètre nominal mm	Diamètre de rodage mm
Cote nominale	55,00	54,990 54,971	55,00	54,996 54,983	40,00	40.000 39,984
1re cote rectification	54,75	54,740 54,721	54,75	54,745 54,733	39,75	39.750 39,734
2me cote rectification	54,50	54,490 54,471	54,50	54,496 54,483	39,50	39,500 39,484
3me cote rectification	54,25	54,240 54,221	54,25	54,246 54,233	39,25	39.250 39,234

Nota. — Le vilebrequin du moteur 1/1200 ne doit être rectifié que deux fois.

	1/1200		1/1300	
	Origine	Réparation	Origine	Réparation
3 cotes plus faibles, avec diamètre 0,25 mm plus faible entre chaque cote				
a) Tourillons 1 à 3 Ø .. .. Diam.	54,97 - 54,99		54,97 - 54,99	
b) Tourillon 4 Ø .. .. Diam.	39,98 - 40,00		39,98 - 40,00	
c) Manetons .. .. Diam.	54,97 - 54,99		54,98 - 55,00	
Vilebrequin aux tourillons 2 et 4 (les tourillons 1 et 3 étant sur prismes)				
faux-rond		0,03		0,02
balourd	12 cmg maxi		12 cmg maxi	
Tourillons .. .. ovalisation		0,03		0,03
Manetons .. .. ovalisation		0,03		0,03
Vilebrequin - coussinets (en tenant compte de la pression du carter sur les coussinets) :				
a) Coussinets 1 et 3: jeu radial	0,04 - 0,10	0,18	0,04 - 0,10	0,18
b) Coussinet d'acier 2 : jeu radial	0,03 - 0,09	0,17	0,03 - 0,09	0,17
c) Coussinet 4 : jeu radial	0,05 - 0,10	0,19	0,05 - 0,10	0,19
Vilebrequin - coussinet 1 : jeu axial	0,07 - 0,13	0,15	0,07 - 0.13	0,15
Manetons - bielles :				
jeu radial	0,02 - 0,08	0,15	0,02 - 0,07	0,15
jeu axial	0,1 - 0,4	0,7	0,1 - 0,4	0,7
Poids de bielles :				
— lourdes (blanc ou brun)	487-495 g		580-588 g	
+ lourdes (noir ou gris)	507-515 g (1)		592-600 (1)	
Différence entre le poids des bielles d'un même moteur	5 g. maxi.	10 g maxi.	5 g maxi	10 g maxi (2)
Axes de piston Ø .. .. Diam.	19,996-20,000		21,996-22,000	
Bagues de pied de bielle .. .. Diam.	20,008-20,017		22,008-22,017	
Axes de pistons - bagues de pied de bielle				
Jeu radial	0,01 - 0,02	0,04		0,04
Volant (mesuré sur le cercle passant par le centre de la surface de friction .. .. voilage	0,30 maxi		0,30 maxi	
balourd	20 cmg maxi		20 cmg maxi	
Rebord d'appui de la bague-joint .. .. Diam. ext.	69,9 - 70,1	69,4	69,9 - 70,1	69,4
Largeur de la retouche des dents de la couronne		2,0 maxi		2,0 maxi
Disque d'entraînement .. .. faux-rond	—		maxi. 5 cmg	
1.) livrable en tant que pièce détachée				
2.) En cas de réparation				

CYLINDRES - PISTONS

Cylindres

Les 4 cylindres en fonte spéciale sont identiques et peuvent être remplacés séparément en même temps que les pistons qui leur sont appariés. Ils sont entourés d'ailettes de refroidissement coulées.

Pistons

Les pistons sont en alliage léger, avec renforts d'acier. Ils portent deux segments d'étanchéité et un segment racleur. Les axes de piston coulissent librement dans les bagues de pied de bielle ; ils sont maintenus dans les bossages des pistons par des segments d'arrêt.

Les cylindres et les pistons sont classés en trois catégories, suivant leurs cotes, et comme l'indique le tableau ci-contre :

Type	Catégorie	Coloris	Cylindres Cylindres mm Ø	Pistons correspondants mm Ø
	Standard	Bleue	76,990-76,999	76,95
	Diamètre nominal 77,00 mm Ø	Rose	77,000-77,009	76,96
		Verte	77,010-77,020	76,97
	1ère cote plus forte	Bleue	77,490-77,499	77,45
1/1200,	Diamètre nominal 77,5 mm Ø	Rose	77,500-77,509	77,46
		Verte	77,510-77,520	77,47
	2ème cote plus forte	Bleue	77,990-77,999	77,95
	Diamètre nominal 78 mm Ø	Rose	78,000-78,009	77,96
		Verte	78,010-78,020	77,97

	1/1200 Origine	1/1200 Réparation	1/1300 Origine	1/1300 Réparation
2 cotes plus fortes, chacune ayant un diamètre 0,5 mm plus grand				
Cylindres .. .. Ovalisation	0,01 maxi		0,01 maxi	
Cylindres - Pistons .. .. jeu	0,04 - 0,05	0,20	0,04 - 0,05	0,20
a) segment d'étanchéité supérieur .. .. jeu en hauteur	0,07 - 0,09	0,12	0,07 - 0,09	0,12
b) segment d'étanchéité inférieur .. .. jeu en hauteur	0,05 - 0,07	0,10	0,05 - 0,07	0,10
Segment racleur .. .. jeu en hauteur	0,03 - 0,05	0,10	0,03 - 0,05	0,10
a) segment d'étanchéité largeur supérieur .. .. de la fente	0,30 - 0,45	0,90	0,30 - 0,45	0,90
b) segment d'étanchéité largeur inférieur .. .. de la fente largeur	0,30 - 0,45	0,90	0,30 - 0,45	0,90
Segment racleur .. .. de la fente	0,25 - 0,40	0,95	0,25 - 0,40	0,95
Différence entre les poids des pistons d'un moteur	5 g maxi	10 g maxi*)	5 g maxi	10 g maxi*)
Poids d'un piston (en g)				
Pistons de série				
— lourds (brun)	280 - 302		298 - 310	
+ lourds (gris)	285 - 310		306 - 318	
Pistons à fond concave				
— lourds (brun)			308 - 316	
+ lourds (gris)	—		316 - 324	
*) en cas de réparation				

	1/1200 mm ∅	1/1300 mm ∅	Jeu en mm	Limite en mm
Bague de pied de bielle	20,008 - 20,017	22,008 - 22,017	0,008	
Axe de piston	19,996 - 20,000	21,996 - 22,000	0,021	0,04
Bossage du piston	19,997 - 20,002	21,997 - 22,002		

CULASSES

Chaque couple de cylindres est coiffé par une culasse commune, rapportée et entourée d'ailettes de refroidissement. Les culasses sont en alliage léger. Les sièges et les guides de soupapes y sont emmanchés à froid. Les soupapes sont placées en tête.

	1/1200 Origine	1/1200 Réparation	1/1300 Origine	1/1300 Réparation
Profondeur d'enfoncement des cylindres dans les culasses	13,7 - 13,8		13,7 - 13,8	
Volume d'une chambre de combustion	43 - 45 cm3		44 - 46 cm3	
Culbuteurs .. .. ∅ de l'alés.	18,00 - 18,02	18,04	18,00 - 18,02	18,04
Axe de culbuteurs .. .. Diam. ..	17,97 - 17,98	17,95	17,97 - 17,98	17,95
Ressorts de soupapes :				
Longueur (ressort comprimé)	33,4		31,0	
Charge	40,8 - 46,8 kg		53,2 - 61,2 kg	
Sièges de soupapes :				
a) admission .. .. largeur	1,3 - 1,6		1,3 - 1,6	
b) échappement .. .. largeur	1,7 - 2,0		1,7 - 2,0	
c) admission .. .. angle de portée	45°		45°	
d) échappement .. .. .. angle de portée	45°		45°	
e) angle de correction ext.	15°		15°	
f) angle de correction int.	75°		75°	
Guides des soupapes :				
— admission .. .. Diam. int.	8,00 - 8,02	8,06	8,00 - 8,02	8,06
— échappement .. .. Diam. int.	8,00 - 8,02	8,06	8,00 - 8,02	8,06
Tiges de soupapes :				
— admission .. .. Diam.	7,94 - 7,95	7,90	7,94 - 7,95	7,90
— échappement .. .. Diam.	7,91 - 7,92	7,87	7,91 - 7,92	7,87
faux rond. ..	0,01		0,01	
Guides de soupapes - tiges de soupapes :				
— admission .. .. jeu de basculement	0,21 - 0,23	0,8	0,21 - 0,23	0,8
— échappement .. .. jeu de basculement	0,28 - 0,32	0,8	0,28 - 0,32	0,8
Plateaux des soupapes :				
— admission .. .. Diam.	31,5		33,0	
— échappement .. .. Diam.	30,0		30,0	

CARACTERISTIQUES

	1/1200 Origine	1/1200 Réparation	1/1300 Origine	1/1300 Réparation
Jeu des soupapes (à froid) : admission et échappement, réglage à	0,1		0,1	
Compression (mesurée sur moteur chaud, papillon ouvert toutes bougies enlevées, avec un manomètre absolument étanche posé sur les sièges des bougies, faire tourner le moteur à l'aide du démarreur):				
a) moteurs de série .. .. compression	7,0 - 9,0 kg	6,0 kg	7,5 - 9,5 kg	6,5 kg
b) différence de compression entre les différents cylindres		1,5 kg maxi		1,5 kg maxi

DISTRIBUTION

L'arbre à cames pose sur trois paliers dans le carter. Ces paliers sont garnis de coussinets en alliage antifriction. Il est entraîné par le vilebrequin par l'intermédiaire de pignons à denture oblique. Le palier 3 absorbe les poussées axiales de l'arbre à cames. Le pignon de celui-ci, en alliage léger, est riveté à l'arbre. Le fonctionnement des soupapes est commandé par les cames, par l'intermédiaire des poussoirs, des tiges de poussoirs et des culbuteurs. Chaque came attaque alternativement une soupape des groupes de deux cylindres opposés. Les soupapes d'échappement portent une cuirasse d'acier spécial au chrome-nickel.

ARBRE A CAMES	1/1200 Origine	1/1200 Réparation	1/1300 Origine	1/1300 Réparation
Paliers 1 à 3 .. .. Diam.	24,99-25,00		24,99-25,00	
Mesuré au palier central (entre pointes) - faux-rond	0,02	0,04	0,02	0,04
Arbre à cames/coussinets (compte tenu du serrage par le carter .. .. Jeu radial	0,02 - 0,05	0,12	0,02 - 0,05	0,12
Coussinet de guidage .. .. Jeu axial	0,04 - 0,13	0,16	0,04 - 0,13	0,16
Pignon d'arbre à cames .. .. Jeu entre dents	0,00 - 0,05	18,93	0,00 - 0,05	18,93
Poussoirs .. .. Diam.	18,96-18,98	0,12	18,96-18,98	0,12
Alésage du carter/poussoirs .. .. Jeu radial	0,02 - 0,06		0,02 - 0,06	
Tiges de poussoirs .. .. Faux-rond	0,3 maxi		0,3 maxi	

Types :	1/1200	1/1300
Temps de distribution avec un jeu de 1 mm aux soupapes :		
Ouverture de l'admission avant le PMH	6°	7° 30'
Fermeture de l'admission après PMB	35° 30'	37°
Ouverture de l'échappement avant le PMB	42° 30'	44° 30'
Fermeture de l'échappement après le PMH	3°	4°
Soupapes	une soupape d'admission et une soupape d'échappement	
Soupapes d'échappement	renforcement de la portée de la tête	
Disposition	en tête	
Jeu : admission	0,10 mm moteur froid	
échappement	0,10 mm moteur froid	
Ressorts de soupapes	un ressort par soupape	

ALLUMAGE

L'allumage se fait par batterie. Le système comporte une bobine d'allumage et un allumeur avec dispositif de réglage automatique de l'avance.

La tension de batterie est transformée par le système d'allumage à la tension d'allumage nécessaire et conduite par le distributeur aux quatre bougies dans l'ordre déterminé et exactement au point d'allumage.

L'arbre du distributeur est commandé par un pignon du vilebrequin.

	1200	1300
Allumage	par batterie	
Bobine	6 volts	12 volts

Allumeur

Type	Dispositif d'avance	Version à partir du 1-8-1967	Version à partir du 12-8-1968
1/1200, 1300	à dépression	Bosch 113 905 205 K VW 113 905 205 L	Bosch 111 905 205 T
1/1300/AUTOMATIC	centrifuge et à dépression		Bosch 113 905 205 AB

Point d'allumage .. .. .. avant le PMH .. .. .. 7,5°
Ordre d'allumage 1-4-3-2
Ecartement des contacts du rupteur.. 47-53° ou 04-05 mm.
(angle de fermeture) .. ..

Bougies .. .. degré thermique 145
Type de bougie .. .. Bosch W 145 T1
Filetage des bougies .. .. M 14 × 1,25 × 12,7
Ecartement des électrodes .. .. 0,6 - 0,7

ANGLES D'AVANCE POUR LES ALLUMEURS POSES

Allumeur	Avance centrifuge				Avance à dépression			Remarque
	Début tr/min. degrés	tr/min degrés	tr/min degrés	Fin tr/min degrés	Début mm hg degrés	mm hg degrés	Fin mm hg	
Bosch 111905 205 T Bosch 113905 205 K VW 113905 205 L					3-12	30 10-16	62-65 23-28	1)
Bosch 113905 205 AB	1000-1250	1600 11-16	2100 11-16	3900 21-26	40-110	150 2-8	230 7-13	

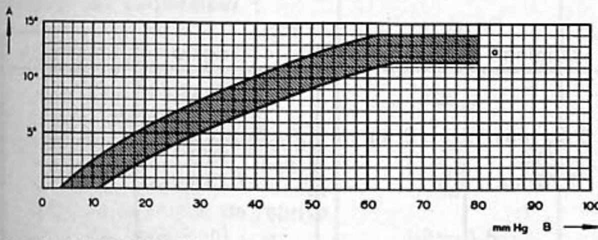
NOTA. — Toutes les indications de régimes et de degrés sont rapportées au vilebrequin.

1) La came déterminant le point d'allumage pour le cylindre 3 est décalée de 4° au vilebrequin en direction du retard.

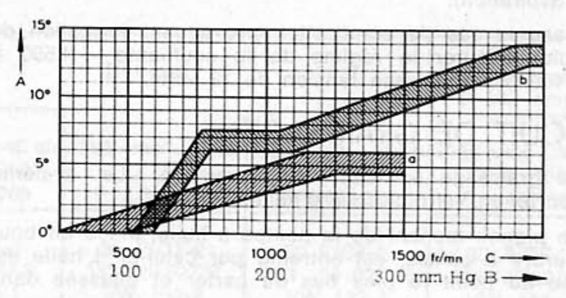
COURBES D'AVANCE POUR ALLUMEURS DEPOSES

A — Avance en degrés à l'arbre d'allumeur
B — Dépression en mm hg
C — tr/min à l'arbre d'allumeur
a — Courbe d'avance à dépression
b — Courbe d'avance centrifuge

1) L'avance centrifuge est mesurée à régime décroissant en partant de 1500 tr/min.
2) L'avance centrifuge est mesurée à régime croissant.



Bosch 111 905 205 T
Bosch 113 905 205 K
VW 113 905 205 L



Bosch 113 905 205 AB²

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement est assuré par un ventilateur radial. Le ventilateur aspire l'air par l'ouverture du carter de soufflante et le pulse sur les ailettes des cylindres et des culasses. L'air est canalisé par un ensemble de blindages qui entourent les culasses et les cylindres. Une partie de l'air frais est utilisée pour le chauffage : il est réchauffé par l'intermédiaire d'échangeurs de chaleur montés sur les tuyaux d'échappement.

Un thermostat règle — par l'intermédiaire de volets placés devant l'entrée d'air frais — la quantité d'air frais, de manière à ce que le moteur s'échauffe plus vite et à ce que sa température de fonctionnement se maintienne autant que possible constante à tous les régimes. Ce réglage n'a aucune influence sur la quantité d'air nécessaire pour le chauffage.

	1/1200		1/1300	
	Valeurs au montage (pièces neuves)	Limites d'usure	valeurs au montage (pièces neuves)	Limites d'usure
REFROIDISSEMENT				
Thermostat .. .. Température d'ouverture	65 - 70° C		65 - 70° C	
Ensemble - Ventilateur - Poulie balourd	—		—	
Ventilateur .. .. balourd	4 cmg maxi.		4 cmg maxi.	
Poulie .. .. faux-rond	0,8 maxi		0,8 maxi	
Refroidissement	par air (soufflante radiale sur l'arbre de la dynamo)			
Débit d'air de refroidissement l/s à tr/mn	530/3.800		550/4.000	

CHAUFFAGE		
Type	B 2	(Août 1970) BN 2
Puissance calorique	1.750 kcal.-h.	2.000 kcal.-h.
Carburant	Essence	Essence
Consommation d'essence	0,27 L/h.	0,32 à 0,38 L/h.
Puissance absorbée (consommation de courant)	20 watts	36 watts
Puissance absorbée (pendant le temps d'incandescence)	140 watts	en 200 W
Tension		12 Volts

Elévation de la température de l'air chaud par rapport à la température d'entrée .. .. environ 90° C
Débit d'air .. .. env. 65.000 L./h.
Poids de l'installation .. .. 5,5 kg
Phase d'arrêt du thermocontacteur 150 à 200 secondes
Gamme de tension à 20° C .. .. 10 à 14 V

— Contrôler la température de déclenchement :125 à 180° C du contacteur de surchauffe en bouchant l'entonnoir d'aspiration (environ les 2/3 de l'ouverture d'aspiration).

— Dans le cas de combustion provoquant formation de suie, mesurer le régime de la soufflante - 4.550 à 5.400 tr/mn sur une tension de 12 volts.

CIRCUIT DE GRAISSAGE

Le graissage se fait sous pression. Le système comporte un refroidisseur d'huile.

Le pignon menant de la pompe à huile, placé en bout de l'arbre à cames, est entraîné par celui-ci. L'huile est puisée au point le plus bas du carter et chassée dans les conduits, après passage dans le refroidisseur. Une partie de l'huile passe par les paliers du vilebrequin dans les canalisations de celui-ci et lubrifie les coussinets de bielles. Une deuxième partie lubrifie les paliers de l'arbre à cames. Une troisième partie passe par les tiges des poussoirs et les culbuteurs et graisse leurs paliers ainsi que les tiges de soupapes. Les parois des cylindres, les pistons et les axes de pistons sont graissés par projection.

Les impuretés sont retenues par un tamis monté au fond du carter.

Le refroidisseur d'huile est fixé sur le carter et est refroidi par l'air aspiré par le ventilateur. Il est placé de telle manière que l'huile refoulée par la pompe doit le parcourir avant de parvenir aux points à lubrifier. Grâce à ce refroidissement, la lubrification est parfaitement assurée pendant les fortes chaleurs et lorsque le moteur tourne au régime maximum.

Lorsque l'huile est froide, et par conséquent visqueuse, une soupape de dérivation la chasse directement dans les rampes de graissage sans la faire passer par le refroidisseur.

Sur la canalisation reliant la pompe à huile au refroidisseur se trouve le contacteur automatique de la la lampe-témoin de pression d'huile. Lorsque la pression de graissage atteint 0,15 à 0,45 kg, cet interrupteur ouvre un contact électrique et coupe le circuit la la lampe-témoin.

Cette lampe s'allume à la mise du contact ou lorsque la pression de l'huile est trop faible.
Consommation d'huile (l/1000 km) .. .. 0,3 à 1,0

Circuit de graissage	Origine	Réparation	Origine	Réparation
Pression d'huile (pour huiles SAE 30 seulement à une température de 70° C et un régime de 2.500 tr/mn. Pression	3 kg env.	2 kg	3 kg env.	2 kg
Ressort du limiteur de pression	23,6		23,6	
Longueur (ressort comprimé)	7,75 kg		7,75 kg	
Soupape de régularion de pression d'huile (latérale) longueur (ressort tendu)				
Charge				
Pompe à huile : pignons/corps de pompe sans joint jeu axial		0,1		0,1
Pignons .. Jeu sur flancs	0,0 - 0,2		0,0 - 0,2	
Contacteur de pression d'huile : pression de déclenchement	0,15-0,45 kg		0,15-0,45 kg	
Jauge de niveau d'huile - Repère supérieur - Capacité	2,5 L		2,5 L	
Repère inférieur - Capacité	1,25 L		1,25 L	

CARBURATION

Type de véhicule	1200	
Moteur : cylindrée et puissance		
Mise en fabrication	1 - 8 - 1967	12 - 8 - 1968
N° de moteur	D 0 234 015	D 0 385 923

Carburateur Solex	
Type :	28 PICT. 2
N° de pièce	
Nw du plan	111 129 023 G
Indice de modification	111 129 023 G VW 89 - 1
Equipement et cotes de réglage :	
Buse (mm ∅)	22,5
Gicleur d'alimentation	122,5
Ajustage d'automaticité avec tube d'émulsion ..	140 z
Gicleur de ralenti	g 55
Pointeau (mm ∅)	1,5
Poids du flotteur (gr)	5,7
Débit de la pompe de reprise (cm3 par pulsation)	1,1 - 1,4
Système d'enrichissement avec/sans bille-clapet ..	75 sans
Moteurs équipés de deux filtres :	
Carburetaur : N° du plan	111 129 023 G
Ajustage d'automaticité	140 z
Système d'enrichissement	75

Type de véhicule : 1300	Berlines		Berlines		Berline VW Automatic (1 300 cmc)
Moteur : Cylindrée et puissance Mise en fabrication N° de moteur	**1285 cmc - 40 ch** 1. 8. 1967 **F 1 237 507***	**1285 cmc - 40 ch** 20. 2. 1968 **F 1 341 000**	**1285 cmc - 40 ch** 1. 3. 1968 **F 1 350 553**	**1285 cmc - 40 ch** 12. 8. 1968 **F 1 463 652**	**1285 cmc - 40 ch** 12. 8. 1968 **F 1 462 059**
Carburateur : Solex Numéro du plan Indice de modification	30 PICT-1 113 129 023 D VW 83-1	30 PICT-2 113 129 027 R VW 132-1	30 PICT-2 113 129 027 R VW 132-2	30 PICT-2 113 129 027 R VW 132-2	30 PICT-2 113 129 027 K VW 164-2
Numéro de pièce ou :	1) 113 129 023 S** 2) 113 129 027 R	113 129 027 R	113 129 027 R	113 129 027 R	113 129 027 K
Indice de modification	1) VW 83-1 2) V: 132-2	VW 132-2	VW 132-2	VW 132-2	VW 164-2
Réglage du carburateur : Buse mm ∅ Gicleur d'alimentation Ajutage d'automaticité avec tube d'émulsion Gicleur de ralenti avec étouffoir électromagnétique Pointeau mm ∅ Poids du flotteur gr Débit de la pompe de reprise (cmc par pulsation) Système d'enrichissement avec/sans bille-clapet	24 0125 125 z 55 1,5 5,7 1,3—1,6 néant		24 X 125 125 z 55 1,5 8,5 1,3—1,6 néant		24 x 120 125 z 55 1,5 8,5 1,3—1,6 50 sans
Remarques :	Carburateur : Numéro du plan 113 129 027 L (VW 171-1) Ajutage d'automaticité 155 z Système d'enrichissement : 75 sans bille-clapet En cas de réparation, utiliser le carburateur 113 129 027 T et le transformer *) Mise en service de l'équipement 12 V. **) Transformer le carburateur sur les modèles équipés en 12 V.	N° du plan du carburateur : 113 129 027 T (VW 170-2) Ajutage d'automaticité : 155 z Système d'enrichissement : 75 sans bille-clapet			

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Désignation	Modèle VW 1200	VW 1300-1302
Batterie	6 CV ; 66 Ah	12 V ; 36 Ah
Génératrice	Dynamo	Dynamo
- Courant maxi	45 A	30 A
- Tension moyenne de réglage	7 CV	14 CV
- Régime à puissance nominale	2400 tr/mn	2000 tr/mn
- Régime de conjonction	1600 tr/mn	1450 tr/mn
- Démultiplication	1 à 1,8	1 à 1,8 ; 1 à 1,9
- Démarreur	6 CV ; 0,5 ch	12 V ; 0,7 ch

Courroie

Courroie VW 1200 . . . . . . 9,1 × 900 mm
Tension de la courroie : profondeur d'enfoncement 1) 15 mm.

Courroie VW 1300 . . . . . . 9,5 × 900 LA - DA
Tension de la courroie
9,5 × 905 LA - DA
Courroie neuve : profondeur d'enfoncement 1) : 9 - 11 mm

ou . . . . 9,5 × 905 LA - XDA
Courroie rodée : profondeur d'enfoncement : 11 - 14 mm

1) Mesurée en effectuant une pression de 7,5 kg (en enfonçant fortement le pouce) au centre, entre les deux poulies.

DEMARREUR

Modèle	A partir du châssis	Démarreur	Puissance nominale	Remarques
1200	117 000 001	111911021 E (Bosch) 111911021 F (VW)	6 CV - 0,5 ch	
1300-1302	118 000 001	311911023 B (Bosch) 111911023 A (VW)	12 V - 0,7 ch	
1300-1302	1102 000 001	311911023 C (Bosch)	12 V - 0,7 ch	Enroulement Inducteur en aluminium
1300-1302	A partir de mars 1970	311911023 D	12 V - 0,7 ch	Enroulement Inducteur en aluminium version courte
Automatic	118 000 002	003911023 A (Bosch)	12 V - 0,8 ch	Sans contre-palier

Valeurs de contrôle du démarreur

Démarreur Type	Essai à vide			Essai en charge			Essai en court-circuit		Tension d'engrènement Contacteur
	Courant A	Tension V	Régime tr/mn	Courant A	Tension V	Régime tr/mn	Courant A	Tension V	V
311911023 B 311911023 C 311911023 D	35-45	12	7400-9100	170-205	9	900-1300	220-260	6	7
111911023 A	25-40	12	6200-7800	170-195	9	1050-1350	270-290	6	8
003911023 A	35-50	12	6400-7900	160-200	9	1100-1400	250-300	6	8
111911021 E	50-70	5,5	5400-6800	250-290	4,5	900-1200	430-515	3,5	3,3
111911021 F	50-70	5,5	5500-7000	270-290	4,5	800-1000	410-470	3,5	3,3

Ces valeurs sont valables pour une batterie 6 ou 12 volts de 135 Ah. (Brancher éventuellement les batteries en parallèle).

Tous les écarts sont rapoprtés à l'arbre du démarreur.

Température d'essai 20 C.

Valeurs de contrôle du contacteur électromagnétique

	Courant absorbé Contacteur 6 V Bosch	VW	Courant absorbé Contacteur 12 V Bosch	VW
Bobine d'attraction	89 A maxi	43 A maxi	35 A maxi	30 A maxi
Bobine de maintien	18 A maxi	23 A maxi	11 A maxi	12 A maxi

ACCESSOIRES ELECTRIQUES

Désignation	1200	1300/1302
Moteur d'essuie-glace ... ... Courant absorbé	6 CV Vitesse 1 : env. 4 A	12 V Vitesse 1 env. 2 A Vitesse 2 : env. 3 A
Indicateur de niveau d'essence	—	Thermo-électrique
Dégivrage de lunette AR	6 V ; 60 W	12 V 60 W

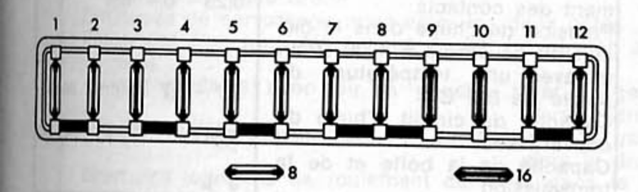
TABLEAU DES LAMPES

Désignation	1200	1300/1302
Lampe de phare	6 V, 45/40 W	12 V, 45/40 W
Lampe de clignotant	6 V, 21 W 6 V, 18 W	12 V, 21 W
Lampe AR / Stop	6 V, 21/5 W 6 V, 18/5 W	12 V, 21/5 W
Lampe de feu de plaque	6 V, 10 W	12 V, 10 W
Lampe de phare de recul	6 V, 25 W	12 V, 25 W
Lampe de plafonnier	6 V, 10 W	12 V, 10 W
Lampe de feu de position	6 V, 4 W	12 V, 4 W
Témoins	6 V, 2 W 6 V, 1,2 W	12 V, 2 W 12 V, 1,2 W

TABLEAU DES FUSIBLES

La boîte à fusibles, dont le couvercle est transparent, est placée sous le tableau de bord à côté de la colonne de direction.

Deux porte-fusibles supplémentaires sont placés dans le compartiment moteur : pour les feux de recul (*) et pour l'électrovanne de commande de l'Automatic VW (*). (Lorsque ce fusible est brûlé, les gammes de vitesses ne s'engagent plus).



1. Feu arrière droit
   Feu de position droit
   Feu de position gauche
   Feu de plaque
2. Feu arrière gauche
3. Code droit
4. Code gauche
5. Phare gauche
   Témoin des phares
6. Phare droit
7. Libre
8. Avertisseur 4 clignotants
9. Avertisseur optique
   Plafonnier
10. Moteur d'essuie-glace
    VW Automatic
    Dégivrage de la lunette arrière (courant de relais)
11. Avertisseur sonore
    Feux stop
12. Clignotants
    Indicateur niveau d'essence
    Témoin pour double circuit de freinage

(*) Equipement supplémentaire sur demande.

EMBRAYAGE

Embrayage : Fichtel et Sachs, type KIO - monodisque à sec.

Surface totale des garnitures 268 cm2
Pression d'application ... ... 345 à 370 kg

Un embrayage monodisque travaillant à sec est monté sur le volant-moteur, entre le moteur et la boîte de vitesses. Le disque d'embrayage (à double garniture) coulisse sur la partie cannelée de l'arbre moteur. Le plateau de fermeture portant le plateau de pression et les ressorts est centré sur le volant, auquel il est boulonné. A l'embrayé, le disque est maintenu serré par le plateau de pression contre le volant-moteur. La liaison entre le moteur et la boîte de vitesses est ainsi réalisée.

Dimensions des garnitures

Ø extérieur ... ... 179 - 180 mm
Ø intérieur ... ... 124 - 125 mm
Epaisseur ... ... 3,7 - 3,9 mm
Voile maxi du plateau de pression ... ... 0,1 mm

	1200 origines	1200 lim. d'usure	1300 1302 origines	1300 1302 lim. d'usure
Embrayage complet : balourd	15 cmg maxi	0,10	15 cmg maxi	0,10
Plateau de pression : voilage	0,3 maxi		0,3 maxi	
Bague de débrayage : voilage	26,7-27,3		26,7 - 27,3	
Volant - bague de débrayage : écartement	bleu bleu		bleu bleu	
Ressorts de pression d'embrayage	clair foncé		clair foncé	
Longueur (ressort comprimé)	29,2 29,2		29,2 29,2	
Charge : ressort neuf	60-64 62-66 kg		60-64 62-66 kg	
Charge : ressort fassé	52-56 54-58 kg		52-56 54-58 kg	
Disque d'embrayage : voilage mesuré à 175)	0,4 maxi		0,4 maxi	
Garde d'embrayage mesurée à la pédale : jeu	10-20		10 - 20	

BOITE DE VITESSES MÉCANIQUE

	1200	1300/1302
Démultiplication de la boîte mécanique :		
1re vitesse	3,80 (38 : 10)	3,80 (38 : 10)
2me vitesse	2,06 (35 : 17)	2,06 (35 : 17)
3me vitesse	1,26 (29 : 23)	1,26 (29 : 23)
4me vitesse	0,89 (24 : 27)	0,89 (24 : 27)
Marche AR et nombre de dents	3,61 (14 : 20 × 17 : 43)	3,61 (14 : 20 × 17 : 43)
Ecartement des arbres	65,65 mm	65,65 mm
Rapports de la transmission :		
Démultiplication normale et nombre de dents ravitaillement	4.375 (35 : 8)	4.375 (35 : 8)
Marquages des boîtes de vitesses :		
Lettres caractéristiques frappées devant le numéro de boîte-pont :		
Boîte normale	AA ; AG	AB
Boîte avec blocage de différentiel	AD	AE

Caractéristiques

Jeu radial de l'arbre primaire dans le roulement à aiguilles du boulon creux du volant .... 0,12-0,19 mm
Limite d'usure .... 0,25 mm
Faux rond d'arbre primaire avant, roulement à aiguilles de 3me vitesse, maxi .... 0,015 mm
Ø intérieur des bagues du levier de commande de vitesses mini .... 15,015 mm
Limite d'usure .... 15,250 mm
Ø du levier de commande de vitesses 15,000-14,957 mm
Limite d'usure .... 14,750 mm
Jeu axial du pignon de 1re vitesse .... 0,10-0,25 mm
Distance entre les faces de contact des bagues de synchronisation et les couronnes de crabotage des pignons .... 1,10 mm
Limite d'usure mini .... 0,60 mm
Jeu axial entre la fourchette et le baladeur de la 1re et la 4me vitesse .... 0,10-0,30 mm
Couple conique à denture hélicoïdale, différentiel à pignons coniques, demi-arbres oscillants Gleason 8 x 35
Rapport de démultiplication .... 1 x 4,375
Serrage initial des couvercles du carter sur les roulements de différentiel .... 0,10-0,18 mm
Arbres de roues AR :
Jeu entre le plat de l'arbre, les deux coulisseaux et le planétaire (4 pièces) .... 0,035-0,244 mm
Limite d'usure .... 0,80 mm
Jeu entre le plat de l'arbre et le planétaire (mesuré entre le planétaire et le sommet des petits côtés bombés du bout de l'arbre) .... 0,03-0,10 mm
Limite d'usure .... 0,15 mm
Jeu entre la coquille en plastique, le carter, la trompette et le couvercle en acier. Jeu maxi .... 0,0 à 0,2 mm
Limite d'usure .... 0,4 mm

AUTOMATIC	1300 - 1302
Démultiplications de la boîte et nombre de dents : gammes L	2,06 (35 : 17)
1	1,26 (29 : 23)
2	0,89 (24 : 27)
AR	3,07 (43 : 14)
Rapport du pont	4,375 (35 : 8)
Transformation du couple	2,1 maxi
Régime freins bloqués (stall speed)	2000 - 2250 tr/mn
Levier de sélection : écartement des contacts	0,25 - 0,4 mm
Pression de l'huile dans le circuit du couvercle à 4000 tr/mn et avec une température de l'huile de 80° C	2,7 - 3,7 kg/cm2 maxi
Capacité du circuit d'huile du convertisseur	3,6 L
Capacité de la boîte et de la transmission	3 L

TRAIN AVANT - SUSPENSION DIRECTION

Train avant boulonné à la tête du châssis, groupe motopropulseur boulonné sur la fourche du châssis. Suspension à roues indépendantes : à l'avant, leviers de suspensions ; à l'arrière, demi-arbres oscillants avec bras de suspension longitudinaux. Suspension par barres de torsion avec amortisseurs télescopiques à double effet, à l'avant avec stabilisateur, à l'arrière avec ressort de compensation (seulement VW 1300). Direction à galet avec barres de direction ne nécessitant pas d'entretien et amortisseur hydraulique de direction. Sur l'Automatic VW : à l'arrière, train à double articulation guidé par bras longitudinaux et bras obliques. Pas de ressort de compensation.

TRAIN AV A PIVOTS DE SUSPENSION

L'élément portant du train avant est constitué par un corps d'essieu formé de deux tubes rigides assemblés par des montants. Le corps d'essieu est fixé à la tête du châssis par quatre boulons. La suspension est assurée par deux barres de torsion de 8 lames chacune logées dans les deux tubes du corps d'essieu. Ces barres sont ancrées au milieu des tubes par un carré de calage qui les empêche de tourner et de se déplacer latéralement. Les leviers de suspension, fixés aux extrémités des barres de torsion, tourillonnent dans les tubes du corps d'essieu sur une bague en matière plastique et sur un roulement à aiguilles. Les fusées et les porte-fusées sont reliés aux leviers de suspension par des pivots réglables.

Un palier de pression (rondelles) intercalé en haut entre les fusées et les porte-fusées, fait fonction d'élément amortisseur.

Le train avant est équipé d'amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet exactement adaptés aux caractéristiques de la suspension du véhicule. De ce fait, il convient de n'utiliser que des amortisseurs destinés spécialement au train avant.

Une barre stabilisatrice est fixée aux leviers de suspension inférieurs.

SUSPENSION

Dans chaque tube est placée une barre de torsion formée par un faisceau de lames : 10 lames. Chaque barre est ancrée au milieu du tube par un carré de calage et freinée par une tige filetée. Les leviers de suspension sont enfoncés sur les extrémités des barres de torsion et freinés par des tiges filetées.

Aux leviers de suspension inférieurs est fixée une barre stabilisatrice formée d'une barre de torsion avec silentblocs et colliers.

Des amortisseurs hydrauliques télescopiques à effet progressif absorbent les chocs provoqués par les inégalités de la route et empêchent les soubressauts du véhicule. Les amortisseurs sont conçus en fonction des caractéristiques de la suspension. De ce fait, seuls les amortisseurs prescrits doivent être utilisés pour le montage. Les amortisseurs sont fixés à leur partie inférieure par un pivot aux leviers de suspension, et à leur partie supérieure aux montants du corps de train avant.

Les leviers de suspension sont reliés aux fusées par des rotules porteuses qui ne nécessitent aucun entretien. Les rotules sont enfoncées à la presse dans les leviers de suspension et reliées aux fusées par l'intermédiaire d'un cône muni d'un écrou. Sur les véhicules du type 1, les rotules inférieures sont suspendues. Les têtes sphériques des rotules sont logées dans des cuvettes de plastique résistant à l'usure. Le graissage continu des rotules porteuses est prévu pour leurs assurer une grande longévité. Il est fait emploi d'une graisse spéciale qui garantit un pivotement facile des rotules. Celles-ci sont protégées contre l'encrassement et l'humidité par des robustes manchettes de caoutchouc maintenues sur les corps ou sur les pivots des rotules par des segments d'arrêt en acier.

Valeurs assignées et de réglage — Limites d'usure	Type 1 Rotules	Type 1/1302 Eléments de suspension
Pincement des roues AV (non amarrées entre elles) .. .	+ 30' ± 15' ou + 1,8 jusque + 5,4 mm	+ 30' ± 10' ou + 2,4 jusque + 4,8 mm
Pincement des roues AV (amarrées entre elles)	+ 5' ± 15' ou — 1,2 jusque + 2,4 mm	+ 10' ± 10' ou 0 jusque + 2,4 mm
Force nécessaire pour amarrer les roues AV entre elles	10 ± 2 kg	10 + 2 kg
Différence maxi admise entre les valeurs du pincement obtenues respectivement roues AV amarrées et non amarrées	25' maxi	25' maxi
Carrossage des roues AV placées dans la position de marche en ligne droite	+ 30' ± 20'	+ 1'20' ± 20'
Différence de carrossage maxi entre les deux côtés	30'	30'
Pincement d'un train AV, braqué de 20° (roues non amarrées) :		
tous modèles avec dir. à gauche : vers la gauche	— 1° 20' ± 30'	— 30' + 30'
vers la droite	— 2° 10' ± 30'	— 30' + 30
tous modèles avec dir. à droite : vers la gauche	— 2° 15' ± 30'	=
vers la droite	— 1° 35' ± 30'	
Ecart des tourillons de roulement de roue (dans le sens de marche du véhicule)	8 mm maxi	11 mm maxi
Angle de chasse des roues AV :	3° 20' ± 1°	2° ± 35'
correspond à la différence de carrossage d'une roue braquée de 20° vers la gauche à 20° vers la droite	2° 15' ± 40'	1°30' ± 30'
Inclinaison	5°	12°30'
Angle de braquage d'une roue (véhicule vide) intérieur	34° ± 2°	40°
extérieur	28° — 1°	35°
Jeu des roulements de roues (roulements à rouleaux coniques)	0,03-0,12 mm	0,03-0,12 mm
Jeu axial des rotules guides neuves	—	pas de jeu
limite d'usure	—	jeu perceptible
Jeu axial des rotules porteuses neuves	0,5 mm	—
limite d'usure	2,0 mm (rotule supérieure) 1,0 mm (rotule inférieure)	—

Roulements (extérieurs) à rouleaux coniques — diamètre extérieur	40,0 mm
Roulements (intérieurs) à rouleaux coniques — diamètre extérieur	50,0 mm
Portée du roulement à aiguilles dans le tube du corps d'essieu	
tube supérieur, cote normale	45,97 — 49,99 mm
cote plus forte	46,17 — 46,19 mm
tube inférieur, cote normale	49,97 — 49,99 mm
cote plus forte	50,17 — 50,19 mm
Roulements à aiguilles pour leviers de suspension supérieurs	
Ø extérieur, cote normale	46,0 mm
cote plus forte	46,2 mm
Roulements à aiguilles pour leviers de suspension inférieurs	
Ø extérieur, cote normale	50,0 mm
cote plus forte	50,2 mm
Bague métallique pour leviers de suspension, limite d'usure : limite d'usure	
(bague supérieure)	37,38 mm
(bague inférieure)	37,38 mm

Caractéristiques générales	Type 1 Rotules	Type 1 (à partir 8. 70) éléments suspension
Empattement	2400 mm	2420 mm
Voie avant (avec poids total admissible :		
freins à tambour	1310 mm	1375 mm
freins à disque	1316 mm	1379 mm
Déport :		
freins à tambour	37 mm	32 mm
freins à disque	40 mm	32 mm
Poids admissible sur le train AV (avec poids total) autorisé en charge	490 kg	530 kg (1)
Stabilisateur : diamètre de la barre	12 mm	19,5 mm
Barre de torsion :		
longueur	954 mm	—
nombre de lames	10	—
Ressorts hélicoïdaux :		
nombre total de spires ..	—	—
spires souples	—	9
diamètre du fil	—	10,45 mm
diamètre moyen des spires	—	110 mm

(1) Cabriolet 4 places : 540 kg.

DIRECTION

Du type à vis sans fin, de marque ZF ou ATE, deux barres de commande et amortisseur de direction.

	Type	Type I à partir 8/70)
Rapport de démultiplication du mécanisme de direction ..	19,4	17,8
Démultiplication totale	14,34	16,5
Tours de volant de butée à butée	2 1/2	2 3/4
Jeu axial du secteur (arbre porte-écrou)	0,25 mm	
Jeu radial du secteur (arbre porte-écrou)	0,040 à 0,082 mm	
Longueur du ressort de pression de l'arbre porte-écrou détendu	23 à 23,8 mm	
Longueur sous tension au montage (sous une charge de 60 à 75 kg)	20,3 mm	
Longueur du pivot de ressort de pression	19,9 à 20,1 mm	
Jeu axial entre levier et boitier de direction	0,4 à 1,0 mm	
Angle de braquage :		
roue intérieure	34° ± 2°	
roue extérieure	28° — 1°	
Rayon de braquage	5,25 m	4,5 m
Rayon de braquage (hors tout)	5,5 m	4,8 m

FREINS

MAITRE-CYLINDRE	
Alésage	17,46 mm Ø
Course	33 mm
Maître-cylindre tandem	
Alésage	19,05 mm Ø
Course (circuit de freinage avant)	15,5 mm (1)
Course (circuit de freinage arrière)	12,5 mm (1)
Démultiplication à la pédale de frein	
Longueur de la tige de poussée ..	réglable
Course de la pédale	190 mm mini
Jeu tige de poussée/piston	1 mm
Course à vide de la pédale de frein	5 - 7 mm
Réglage de la vis-butée de réglage	—
Pression d'enclenchement du dispositif d'alerte (2)	8 - 16 kg

FREINS AVANT

Tambour de frein (diamètre) .. .. .. 230,1+0,2 mm ∅
Limites d'usure ∅ .. .. 231,5 mm
Rectification admise .. .. 231,2+0,2 mm ∅
Limites d'usure ∅ .. .. 231,5 mm
Conicité .. .. 0,1 mm
Ovalisation .. .. 0,1 mm
Cylindres récepteurs .. .. 22,2 mm

Garnitures

Epaisseur (garniture neuve) .. .. .. 4,0 - 3,8 mm
Limites d'usure .. .. 2,5 mm
Epaisseur garnitures neuves (cote plus forte) .. .. 4,5 - 4,3 mm
Limites d'usure .. .. 2,5 mm
Largeur .. .. 40 mm
Surface totale garnitures AV .. .. 358 cm²
Disque de frein (diamètre) .. .. .. 277 mm ∅
Epaisseur (disque neuf) .. .. 9,5 - 0,1 mm
Rectification maxi par côté .. .. 0,5 mm
Epaisseur mini après retouche .. .. 8,5 mm / 8,0 mm
Tolérance d'épaisseur .. .. 0,02 mm maxi
Voile .. .. 0,2 mm maxi
Etrier (diamètre du piston) .. .. .. 40 mm ∅
Epaisseur du patin .. .. 10 mm
Limites d'usure .. .. 2 mm
Jeu .. .. 0,05 - 0,2 mm
Surface des 4 garnitures .. .. .. 72 cm²

FREINS ARRIERE

Tambours (diamètre) .. .. 230,0+0,2 mm ∅
Limites d'usure .. .. 231,5 mm ∅
Rectification admise .. .. 231,1 mm ∅
Limites d'usure .. .. 231,5 mm ∅
Conicité .. .. 0,1 mm
Ovalisation .. .. 0,1 mm
Cylindres-récepteurs .. .. 17,46 mm ∅

Garnitures

Epaisseur (garnitures neuves) .. .. 4,0 - 3,8 mm
Limites d'usure .. .. 2,5 mm
Epaisseur garnitures neuves (cote plus forte) .. .. 4,5 - 4,3 mm
Limites d'usure .. .. 2,5 mm
Largeur .. .. 40 mm
Surface totale garnitures AR .. .. 358 cm²

(1) Freins à disque
Course du circuit avant : 14 mm.
Course du circuit arrière : 14 mm.

(2) Seulement pour maître-cylindre tandem avec cylindre venu de fonderie pour le système avertisseur à commande hydraulique.

ROUES ET PNEUMATIQUES

Roues - Dimensions .. .. 4 J × 15
Diamètre du cercle passant par le centre des trous de boulons .. .. 130 mm
Voile et faux-rond
Voile maxi .. .. 1,5 mm
Faux-rond maxi .. .. 1,5 mm
Boulons de roues .. .. M 14 × 1,5
Jeu des roulements de roue AV .. 0,03 - 0,12 mm

Pneumatiques - Dimensions

Berline .. .. 5,60 - 15 4 PR

Pneus normaux

Faux-rond maxi .. .. 1,5 mm
Cotes :
Diamètre extérieur .. .. 650 ± 6 mm
Largeur utile .. .. 154 mm maxi
Rayon utile, statique .. .. 304 ± 3 mm
Rayon utile, dynamique .. .. 309 ± 3 mm

Pneus radiaux sans chambre

Berline .. .. 155 SR 15
Faux-rond maxi .. .. 1,5 mm
Cotes :
Diamètre extérieur .. .. 630 ± 8 mm
Largeur utile .. .. 162 mm maxi
Rayon utile, statique .. .. 285 ± 4 mm
Circonférence .. .. 1905 + 25 mm

Pression de gonflage (voir tableau ci-dessous).
Les pneus à carcasse radiale sans chambre à air doivent seulement être montés avec la jante à bossage. Pour les jantes à base creuse normales utiliser des chambres à air.

Modèle	Pneu normal	Pression de gonflage (kg) 1 à 2 personnes à l'avant	à l'arrière	à pleine charge à l'avant	à l'arrière	Pneus à carcasse radiale	Pression de gonflage (kg) 1 à 2 personnes à l'avant	à l'arrière	à pleine charge à l'avant	à l'arrière
VW 1200	5.60-15 4 PR ss chambre	1,1	1,7	1,2	1,8	155 SR 15	1,3	1,9	1,3	1,9
VW 1300 VW 1302	5.60-15 4 PR ss chambre	1,1	1,7	1,2	1,8	155 SR 15	1,3	1,9	1,3	1,9

COUPLES DE SERRAGE (m kg)

MOTEUR

Bougies 3,5
Ecrou spécial de ventilateur 6,0
Ecrou pour petite poulie 6,0
Boulon pour grande poulie 4,5
Ecrous pour pompe à huile 2,0
Bouchon de vidange 4,5
Ecrou de fermeture pour couvercle de tamis d'huile 0,7

Ecrous d'axe de culbuteurs 2,5
Ecrous de culasses 3,2
Boulon (s) pour volant-moteur 30,0
Boulons et écrous M 8 pour demi-carters 2,0
Ecrous pour demi-carters (M 12 ou M 10) 3,5
Ecrous ou boulons de bielles - Rempl. surface d'appui huilée 3,3
Boulons d'embrayage 2,5
Ecrous de fixation de moteur 3,0
Boulons de convertisseur (automatic) 3,0

BOITE-PONT / TRANSMISSION

Moteur/boîte 3,0
Bride de calage/boîte 5,0
Boîte/carter de boîte 15*
Bouclier/carter de boîte 2,0
Couvercle de transmission 3,0
Fixation carter de boîte/patin métal-caoutchouc .. 2,0
Boîtier du sélecteur/bouclier de support 1,5
Roulement à double rangée de rouleaux coniques/pignon d'attaque 20,0
Couronne différentiel 6,0
Axe de fourchette/Fourchette 2,5
Support/Levier d'inversion 3,5
Bague/Axe de fourchette de débrayage ou roulements/carter 1,0
Alésage de remplissage d'huile 2,0
Alésage de vidange 2,0

(*) Presserrer à 22 mkg.

TRAIN AR

Arbre de roue ou arbre de pont 35,0
Boulon de fixation/plaque de suspension 11,0
Boulons pour arbres de pont 3,5
Vis cylindrique/bras obliques 12,0
Couvercle/tube-enveloppe 2,0
Couvercle/palier plaque de suspension 3,5
Support boîte/châssis 23,0
Fixation avant de boîte-pont/châssis 3,5
Palier/ressort compensateur 2,0
Bielle de poussée/levier 1,0
Levier/barre de torsion contre-écrou/vis 2,0
Coupelle/bielle de poussée 2,0
Amortisseur/bras de support 7,0
Amortisseur/châssis 7,0
Couvercle/palier de roue AR 6,0

AUTOMATIC

Carter d'embrayage 2,5
Carter de boîte-pont 2,5
Boîtier de sélecteur 2,5
Convertisseur/disque d'entraînement 3,0
Mécanisme de commande des vitesses/carter de boîte 15,0
Sûreté/écrou de calage 1,0
Bouclier/carter de boîte 2,0
Arrêtoir/bague-palier 1,0
Boîtier de sélecteur/carter de boîte 1,5
Carter de convertisseur/carter de boîte 2,0
Couvercle/carter de boîte 1,0
Patin métal-caoutchouc/carter de convertisseur .. 2,0
Support de boîte-pont/patin métal-caoutchouc .. 2,0
Fourchette/axe de fourchette 2,5
Boulon de sûreté 1,0
Arbre secondaire (pignon d'attaque) 20,0
Fixation de la couronne 4,5
Boîtier de sélecteur/patin métal-caoutchouc 3,5
Support de roue libre/carter de convertisseur .. 1,5
Embrayage/disque-support d'embrayage 2,0
Tuyau de refoulement d'huile/boîte 3,5
Tuyau de retour d'huile/boîte 3,5

Tuyau d'aspiration d'huile/boulon creux 3,5
Boulon de calage/levier d'embrayage 3,5
Articulation au flasque 3,5
Amortisseur de direction sur support de train AV 4 à 4,5
Bras transversal sur support de train AV .. .. 8 à 9
Barre de poussée du bras transversal sur support de train avant .. .. 8 à 9
Palier d'élément de suspension .. .. 7 à 8,5
Fusée et rotule-guide sur élément de suspension 4 à 4,5
Protecteur pour disque de frein sur fusée 1
Etrier sur fusée .. .. 8 à 9
Elément de suspension sur bras transversal .. 4 à 4,5
Stabilisateur sur bras transversal .. .. 3 à 3,5
Stabilisateur sur carrosserie .. .. 4 à 4,5
Collier de calage sur barre de direction .. .. 1,5 à 2
Barres de direction latérales sur barre centrale et fusées 3
Eléments de suspensions sur carrosserie 2
Levier de direction sur mécanisme de direction 9 à 11
Vis de réglage pour levier de relais sur palier .. 2,0
Levier de relais sur palier .. .. 4 à 5
Mécanisme de direction sur direction sur carrosserie .. .. 4 à 5
Palier sur carrosserie .. .. 4 à 5
Barre de direction sur levier de direction et levier de relais 3
Support de train avant sur carrosserie .. .. .. 5,5 à 6,5
Amortisseur de direction sur barre de direction . 4 à 4,5
Bague-cône sur barre de direction .. .. 2 à 2,5
Boulon à 6 pans intérieur de l'écrou de calage pour réglage du roulement de roue .. .. .. 1 à 1,3 maxi
Flector de direction sur colonne de direction 2,0
Plateau pour flector sur rondelle de flector 2,0
Commodo sur palier .. .. 0,5 à 1
Dessus de boîtier de direction sur dessous de boîtier .. .. 2 à 2,5
Contre-écrou sur vis sans fin .. .. 5 à 6
Contre-écrou pour assemblage de l'arbre porte-cuvette .. .. 2 à 2,5
Fixation de la demi-bague sur écrou de direction 0,5 à 1
Bague-support de tube de direction au palier 1,0
Flector de direction sur mécanisme de direction 2 à 2,5
Volant sur colonne de direction .. .. 4,5 à 5,5
Commodo sur tube de direction 1,0
Bague de déclanchement sur volant de direction .. 0,5
Palier - pédalier sur carrosserie 2

TRAIN AVANT ET MECANISME DE DIRECTION

(Trains à pivots de suspension et à rotules)
Train avant sur châssis 5,0
Amortisseur de direction sur corps de train AV .. 4,0-4,5
Amortisseur de direction sur barre de direction .. 2,5
Amortisseur sur bouclier 2,0
3,0 3,5
Amortisseur sur levier de suspension inférieur .. 3,0-3,5
Barre de direction sur fusée et levier de direction 3,0 (1)
2,5 (1)
Vis goujon de calage de barre de torsion 4,0-5,0
Contre-écrou pour vis goujon de calage 4,0-5,0
Rotule porteuse (supérieure et inférieure) sur fusée 5,0-7,0
Ecrou intérieur pour roulement de roue 4,0
Ecrou extérieur pour roulement de roue 7,0
Boulon de calage sur œillet de levier de suspension 4,5
Vis à 6 pans creux pour écrou de calage .. .. 1-1,3 maxi
Etrier sur fusée 5,0
Boîtier de direction sur train AV 2,5-3,0
Vis sans fin au flector de direction 2,0-2,5
Volant sur colonne de direction 5,0
Levier de direction sur arbre porte-galet 7,0
Bague de déclanchement sur volant de direction .. 0,5
Contre-écrou pour bague cône sur barre de direction 2,5
Boulon sur collier de calage pour barre de direction 1,5
Plaque de fixation pour tube de direction sur planche de bord 1,5

Plateau de flector sur rondelle de flector 1,5
Couvercle sur boîtier de direction 2,0-2,5
Contre-écrou pour vis de réglage de mécanisme de direction 2,5
Contre-écrou pour vis de réglage de vis sans fin . 5,0-6,0
Colonne de direction sur plateau de flector 1,5

(1) et continuer à serrer jusqu'au trou de goupille.

Contre-écrou pour bague cône sur barre de direction 2,5
Boulon sur collier de calage pour barre de direction 1,5
Plaque de fixation pour tube de direction sur planche de bord 1,5
Plateau de flector sur rondelle de flector 1,5
Couvercle sur boîtier de direction 2,0-2,5
Contre-écrou pour vis de réglage de mécanisme de direction 2,5
Contre-écrou pour vis de réglage de vis sans fin 5,0-6,0
Colonne de direction sur plateau de flector 1,5

(1) et continuer à serrer jusqu'au trou de goupille.

TRAIN AV ET DIRECTION - TYPE 1/1302
(Train à éléments de suspension)

Palier d'élément de suspension à l'amortisseur 7,0-8,5
Fusée et rotule-guide à l'élément de suspension 4,0
Vis à 6 pans creux à l'écrou de calage .. 1,0 maxi 1,3
Etrier à la fusée 5,0
Protecteur à la fusée 0,5
Elément de suspension à la carrosserie 2,0
Tête de châssis à la carrosserie 3,5
Bras transversal à la tête de châssis 4,0
Bras transversal à la rotule-guide 4,0
Stabilisateur au bras transversal 3,0 (1)
Collier de stabilisateur à la tête de châssis 2,0
Boîtier de direction à la carrosserie 4,0
Palier de relais à la carrosserie 3,0
Arbre articulé au mécanisme de direction et à la colonne de direction 2,5
Levier de direction au mécanisme 10,0
Relais au palier de relais 4,0
Barre centrale au levier et au relais 3,0 (1)
Barres latérales à la barre centrale et aux fusées 3,0 (1)
Vis de réglage au palier du relais 1,5

Amortisseur de direction à la tête de châssis 6,0
Amortisseur de direction au levier de direction 4,0-4,5
Roue au tambour ou au disque de frein 15
Plateau de frein à la fusée 5,0
Contre-écrou à la barre de direction 2,5
Collier de calage à la barre de direction 1,5
Tube de direction à la planche de bord 1,5-2,0
Commande de signalisation au tube de direction 0,5-1,0
Couvercle sur boîtier de direction 2,0-2,5
Contre-écrou de vis de réglage de mécanisme de direction 2,5
Contre-écrou pour vis de réglage de la vis sans fin 6,5

(1) et continuer à serrer jusqu'au trou de goupille.

FREINS

Maître-cylindre

Vis de butée sur corps de cylindre 0,5-1,0
Soupape de précharge sur corps de cylindre 2,0
Contacteur des feux de freinage sur corps de cylindre 2,0
Maître-cylindre sur châssis 2,5

Freins avant

Plateau de frein sur fusée 5,0
Tôle de protection à la fusée 1,0
Cylindre-récepteur sur plateau 2,5
Corps d'étrier 2,0-2,5
Etrier sur fusée 5,0
Vis-pointeau sur cylindre-récepteur/étrier .. .. 0,5 maxi
Flexible sur cylindre-récepteur/étrier 1,5-2,0
Vis 6 pans int. pour écrou de calage .. .. .. 1,0-1,3 maxi

Freins arrière

Cylindre-récepteur sur plateau 2,0-3,0
Couvercle de roulement sur carter de roulement .. 6,0
Tambour de frein sur arbre 35,0

ROUES

Roue sur tambour / disque 15,0

Pédalier

Pédalier sur châssis 4,0-4,5
Arrêt des pédales sur châssis 2,0-2,5

Dates d'entrée en vigueur des modifications importantes (après août 1967)

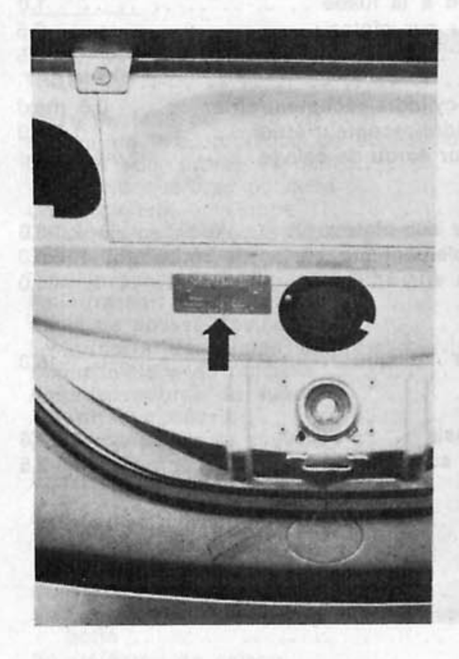
Types modèles	Dates d'entrée en vigueur	Châssis	Moteur	Modification
1300	26-6-67	117810605	F 1162296	Disque d'embrayage
1200 1300	17-2-68 2-2-68	118592685 118521718	D 0316796 F 1323041	Une seule catégorie d'axe de piston
1200 1300	19-8-68 12-8-68		D 0385923 F 1463652	Distribution (allumeur) avec contacts montés à l'avance
1200 1300	5-11-68 1-11-68	119313583 119306982	D 0415573 F 1541079	Le Joint du cache-culbuteurs est constitué d'un mélange d'amiante de liège et de caoutchouc

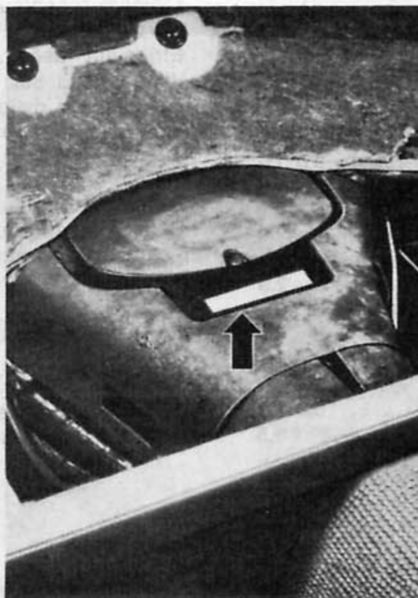
(Identification du véhicule)

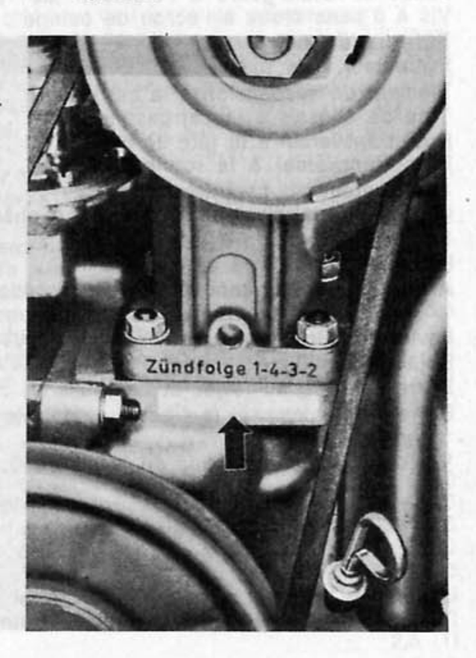
Vous trouverez la plaque du constructeur derrière la roue de secours, sous le capot avant.

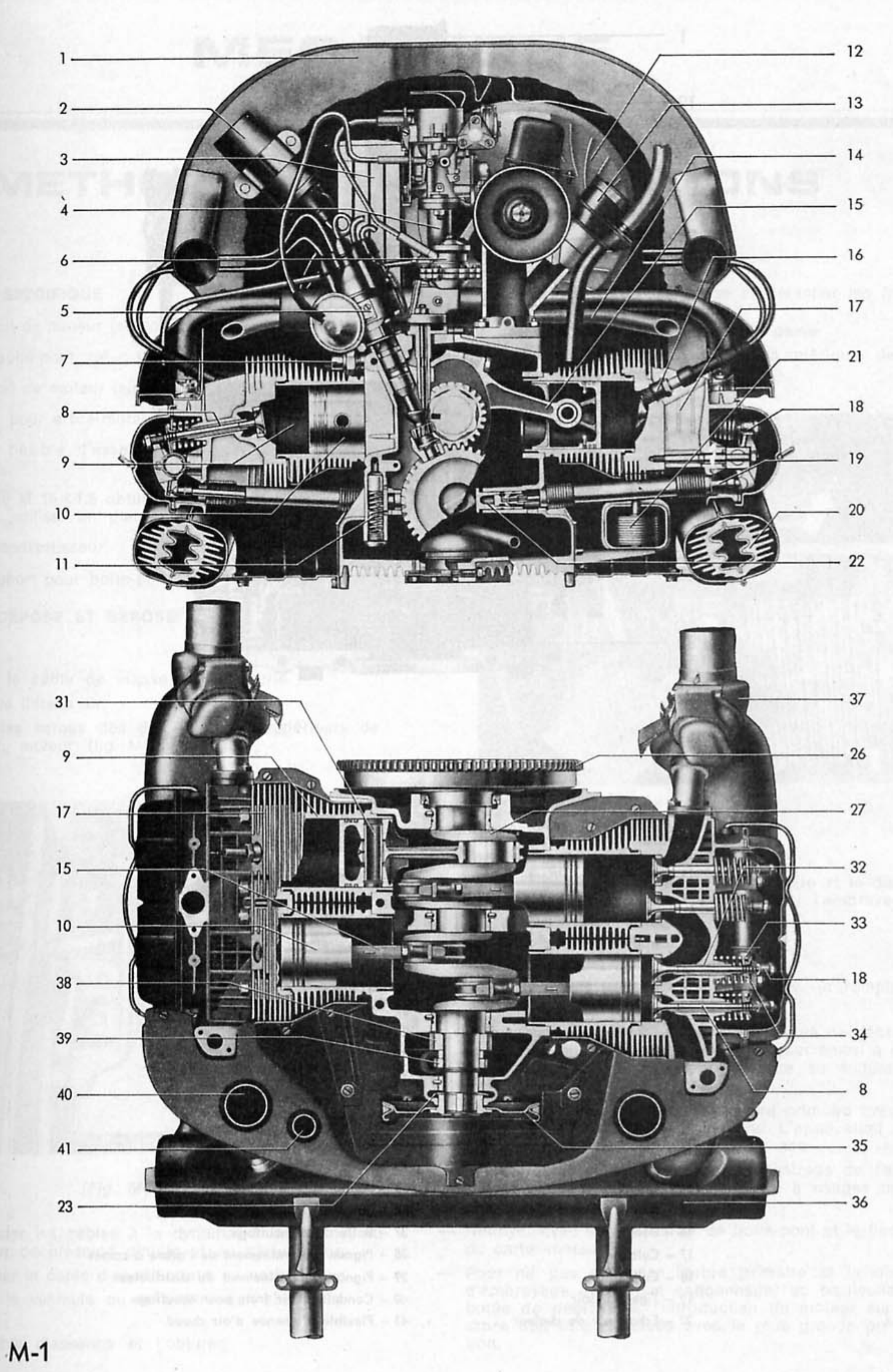
Le numéro du châssis est frappé sur la tôle du tunnel, sous la banquette.

Le numéro du moteur est frappé sur le flasque du carter du support de la dynamo.

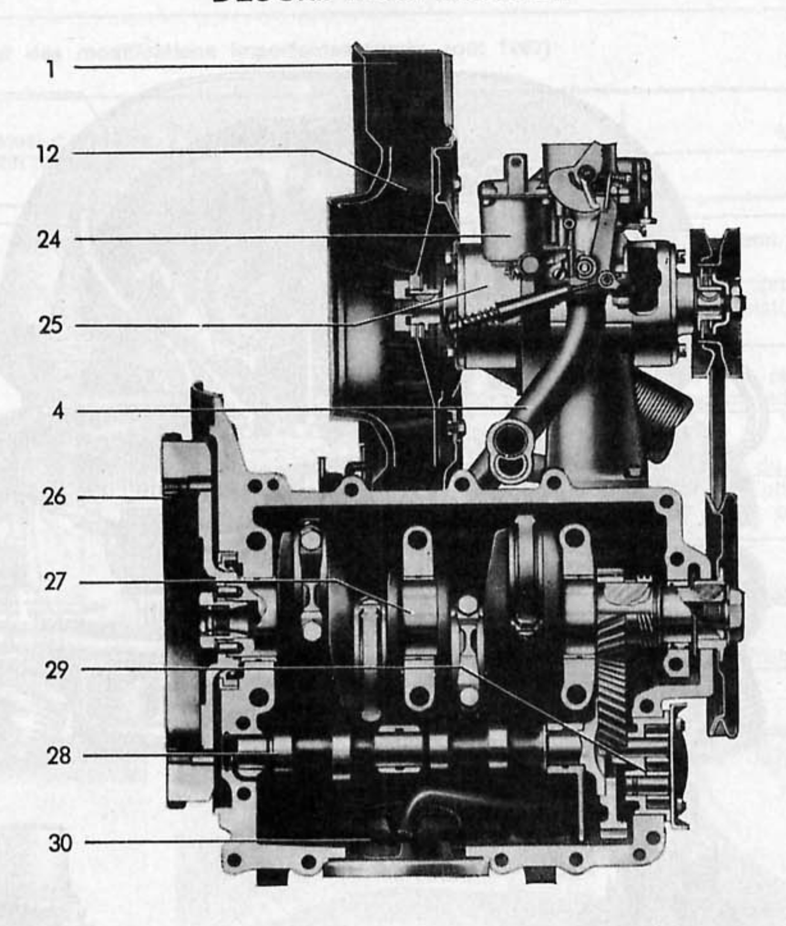







1
2
3
4
6
5
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
21
18
19
20
22
31
9
17
15
10
38
39
40
41
23
37
26
27
32
33
18
34
8
35
36

DESCRIPTION MOTEUR



Moteur

1 – Carter de soufflante
2 – Bobine
3 – Refroidisseur d'huile (radiateur)
4 – Collecteur d'admission
5 – Allumeur (distributeur)
6 – Pompe à essence
7 – Contacteur de pression d'huile
8 – Soupape
9 – Cylindre
10 – Piston
11 – Limiteur de pression d'huile
12 – Ventilateur.
13 – Goulot de carter
14 – Conduite de préchauffage
15 – Bielle
16 – Bougie
17 – Culasse
18 – Culbuteur
19 – Tige-poussoir
20 – Echangeur de chaleur
21 – Thermostat
22 – Poussoir
23 – Rondelle pare-huile
24 – Carburateur
25 – Dynamo
26 – Volant
27 – Vilebrequin
28 – Arbre à cames
29 – Pompe à huile
30 – Tamis d'huile
31 – Axe de piston
32 – Guide de soupape
33 – Ressort de soupape
34 – Coupelle d'appui de ressort
35 – Poulie
36 – Pot d'échappement
37 – Boîte de réchauffage
38 – Pignon d'entraînement de l'arbre à cames
39 – Pignon d'entraînement du distributeur
40 – Conduite d'air frais pour chauffage
41 – Flexible d'amenée d'air chaud

MECANIQUE

METHODES DE REPARATIONS
MOTEUR

OUTILLAGE SPECIFIQUE

Plaque-support de moteur (sur cric rouleur), réf. : VW 612/2

Support de boîte-pont, réf. : VW 785/1.

Plaque-support de moteur (sur cric rouleur) réf. : VW 612/4

Clé articulée pour arbre-moteur réf. : VW 796.

Collier pour flexible d'essence (à se procurer dans le commerce).

Raccord fileté M 16×1,5 obturé par brasage : A façonner soi-même, utiliser un plat d'acier 220×30×5.

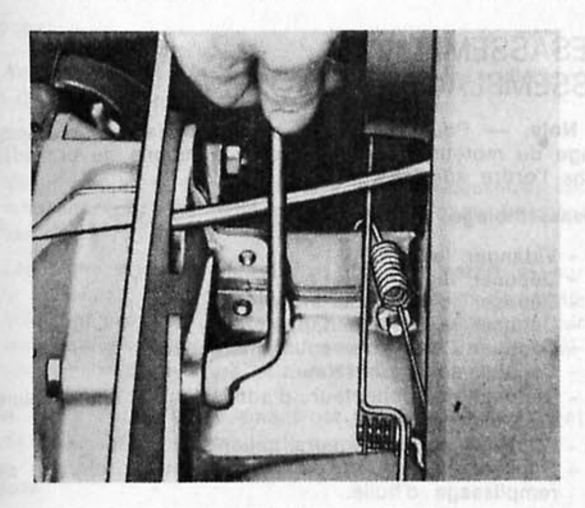
Support de convertisseur.

Etrier de support pour boîte-pont, réf. VW 784.

MOTEUR - DEPOSE ET REPOSE

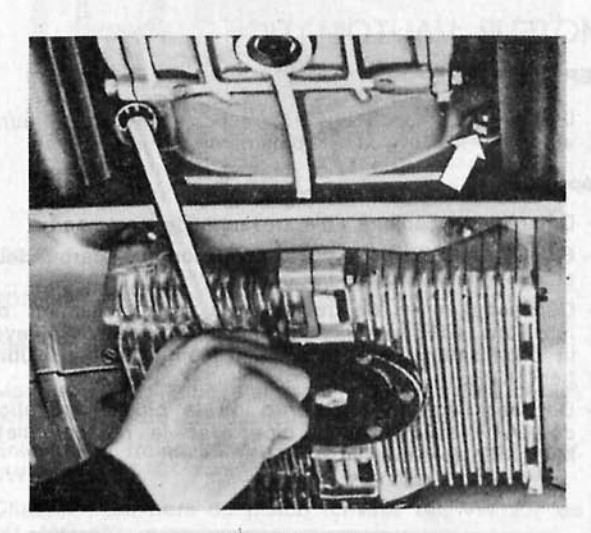
Dépose

— Détacher le câble de masse à la batterie.
— Déposer le filtre à air.
— Déposer les écrous des deux boulons supérieurs de fixation du moteur. (fig. MOT. 1)



(Fig. MOT. 1)

— Déconnecter les câbles à la dynamo, à la bobine, au contacteur de pression d'huile et au carburateur.
— Débrancher le câble d'accélérateur au carburateur.
— Soulever le véhicule ou le mettre sur chevalets.
— Dégager :
- le flexible d'essence et l'obturer.
- les deux câbles du chauffage et détacher les flexibles de chauffage au moteur.
- le câble d'accélérateur hors de la gaine.
— Déposer les deux écrous de boulons inférieurs de fixation de moteur, (fig. MOT. 2).



(Fig. MOT. 2)

— Sortir le moteur par le dessous.
— Veiller à ne pas déformer l'arbre primaire et le disque d'embrayage et à ne pas endommager l'embrayage.

Repose

Observer les points suivants :

— Vérifier (usure) la butée de débrayage, la remplacer au besoin.

Rendre la bague de plastique de la butée de débrayage un peu plus rugueuse avec du papier émeri à gros gain et l'enduire légèrement de pâte au sulfure de molybdène.

— Enduire la partie cannelée de l'arbre primaire avec de la poudre au sulfure de molybdène. L'application s'effectuera avec un chiffon propre et sec.
— Graisser légèrement la bague de centrage de l'arbre du démarreur. Utiliser de la graisse à usages multiples.
— Nettoyer avec soin le carter de boîte-pont et le flasque du carter-moteur.
— Pour ne pas déformer l'arbre primaire et le disque d'embrayage et ne pas endommager en particulier la butée de débrayage, l'introduction du moteur sur cet arbre doit être effectuée avec la plus grande précaution.

Pour faciliter l'introduction de l'arbre primaire dans le disque d'embrayage et dans le roulement à aiguilles du boulon creux, il est recommandé de faire tourner alternativement le vilebrequin dans les deux sens au moyen de la poulie de la dynamo (engager une vitesse).

— Introduire d'abord les goujons de fixation inférieurs du moteur dans les trous du flasque du carter de la boîte-pont. Ensuite, pousser le moteur contre le flasque afin qu'il s'applique uniformément sur toute la périphérie de celui-ci. Serrer tout d'abord les écrous des boulons de fixation supérieurs, puis les écrous des goujons inférieurs.

— Régler la garde de l'embrayage.

— Placer le joint de caoutchouc correctement.

— Régler le câble d'accélérateur le moteur tournant à plein régime.

— Régler l'allumage.



MOTEUR 1/AUTOMATIC

DEPOSE ET REPOSE

Lors de la dépose et de la repose de ces moteurs, effectuer les travaux supplémentaires suivants :

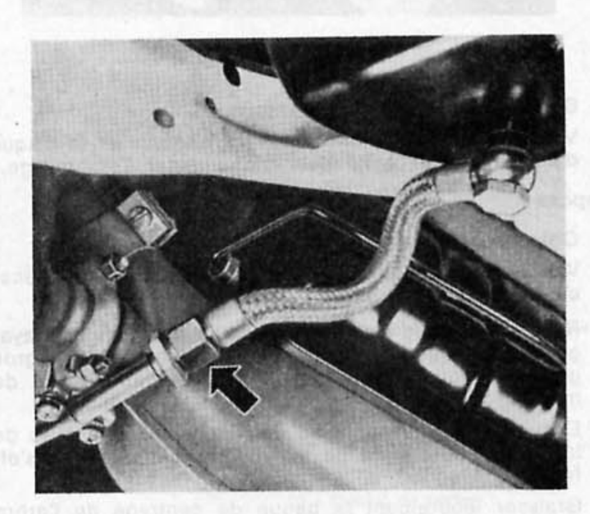
Dépose

— Détacher le câble à l'électrovanne de commande.

— Enlever les flexibles de dépression au carburateur et au collecteur d'admission.

— Déposer l'écrou de raccord de la canalisation de lubrifiant ATF allant vers le convertisseur. Soulever la canalisation pour empêcher l'écoulement du lubrifiant ATF.

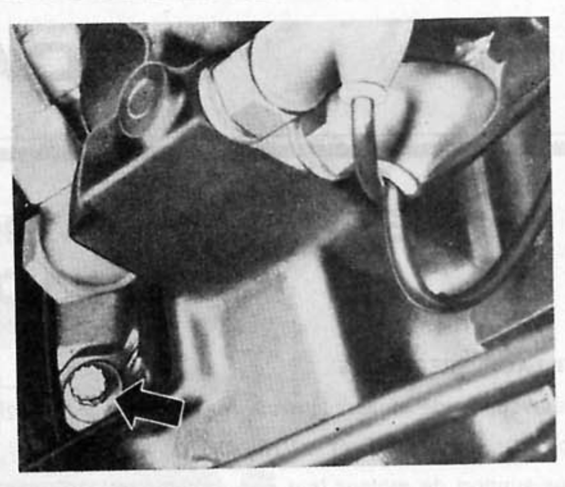
— Déposer l'écrou de raccord de la pipe d'aspiration de l'ATF et obturer la pipe avec le raccord fileté M 16×1,5 (brasé). (fig. MOT. 3).



(Fig. MOT. 3)

— Déposer les 4 boulons M8 du disque d'entraînement par l'ouverture du carter de la boîte. Pour cela, faire tourner le moteur en actionnant la poulie jusqu'à ce que les boulons soient accessibles. (fig. MOT. 4).

— Soutenir le moteur au moyen du cric rouleur et du support-moteur avant de desserrer les boulons de fixation de moteur.



(Fig. MOT. 4)

— Après dépose du moteur, soutenir le convertisseur avec un support (tôle) à façonner soi-même pour éviter qu'il ne tombe.

Repose

— Enlever le support (tôle) avant la repose du moteur.

— Placer d'abord les deux boulons supérieurs de fixation du moteur et serrer légèrement les écrous. Serrer ensuite les boulons inférieurs. Attention : ne pas endommager le filet rapporté Heli-Coil

Nota : Lors de la mise en place des boulons de fixation « convertisseur-disque d'entraînement » veiller à ce que les boulons ne tombent pas dans le carter de la boîte. Serrer les boulons à 3 mkg.

— Vérifier le niveau du liquide dans le réservoir du convertisseur, remplir au besoin avec du lubrifiant ATF conformément aux instructions données par l'usine.

DESASSEMBLAGE ASSEMBLAGE DU MOTEUR

Nota. — Pour faciliter le désassemblage et l'assemblage du moteur, nous vous recommandons de procéder dans l'ordre suivant :

Désassemblage

1 - Vidanger le carter.
2 - Déposer le blindage avant du moteur.
3 - Déposer le blindage arrière du moteur.
4 - Déposer le pot d'échappement.
5 - Déposer l'ensemble soufflante/dynamo.
6 - Déposer les carburateurs.
7 - Déposer le collecteur d'admission et la tubulure de préchauffage.
8 - Déposer les échangeurs gauche et droit.
9 - Déposer le support de dynamo et la tubulure de remplissage d'huile.
10 - Déposer les couvre-cylindres gauche et droit.
11 - Déposer la poulie.
12 - Déposer l'allumeur et la pompe à essence.
13 - Déposer l'arbre d'entraînement de l'allumeur.
14 - Déposer le refroidisseur d'huile (radiateur)
15 - Déposer les axes des culbuteurs.
16 - Déposer les culasses.
17 - Déposer les cylindres.
18 - Déposer les pistons.
19 - Déposer l'embrayage.

20 - Déposer le volant.
21 - Déposer la pompe à huile et le tamis d'huile.
22 - Désassembler le carter.
23 - Déposer l'arbre à cames, le vilebrequin et les bielles.

Assemblage

L'assemblage s'effectuera en répétant les opérations ci-dessus dans l'ordre inverse. Observer soigneusement les indications des chapitres suivants.

REVISION DU MOTEUR

CYLINDRES ET PISTONS

OUTILLAGE SPECIFIQUE

Comparateur 75—100 mm Ø
Micromètre 75—100 mm Ø
Jauge d'épaisseur (canif)
Chasse pour axe de piston, réf. VW 207.
Chasse pour axe de piston, réf. VW 207c
Pince à segments
Poignée de serrage des segments, réf. VW 123 a, 77 mm Ø
Poignée de serrage des segmehts, réf. VW 123 b, 83 mm Ø
Poignée de serrage des segments, réf. VW 123c, 85,5 mm Ø
Poignée de serrage des segments, réf. VW 123 d, 90 mm Ø
Pince pour freins d'axe de piston, coudée, réf. VW 122b
Poignée universelle de serrage des segments.

CYLINDRES REPOSE ET REPOSE

Dépose

Avant la dépose, repérer et numéroter les cylindres, afin d'éviter les confusions au remontage.

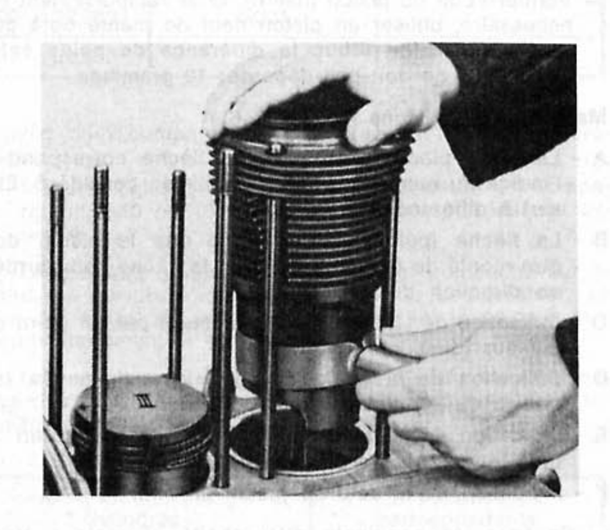
Contrôle

— Vérifier l'état des cylindres. Si c'est nécessaire, les remplacer par des cylindres de même cote. Remplacer en même temps les pistons.
— Les plans d'appui du cylindre dans le carter et sur la culasse, de même que les joints doivent être parfaitement propres. La présence de corps étrangers sur les plans d'assemblage peut se traduire par un gauchissement du cylindre et des défauts d'étanchéité.

Nota. — La cote d'appariement est indiquée par un point de couleur (bleu, rose, vert) sur l'ailette supérieure.

Repose

— Huiler le piston et l'axe de piston.
— Serrer les segments dans la poignée de serrage, réf. VW 123 a, b, c ou d. Observer le décalage de 120° des fentes de segment. La fente du segment racleur doit toujours être tournée vers le haut.
— Huiler les parois du cylindre et glisser celui-ci sur le piston. Les goujons du carter ne doivent pas toucher les ailettes du cylindre. (fig. MOT. 5).
— Reposer le déflecteur sous les cylindres. Si cela est nécessaire, plier la tôle de manière à ce qu'elle prenne appui sur la tige des goujons de culasse et qu'elle ne ballotte pas par la suite lorsque le véhicule roulera.



(Fig. MOT. 5)

PISTONS

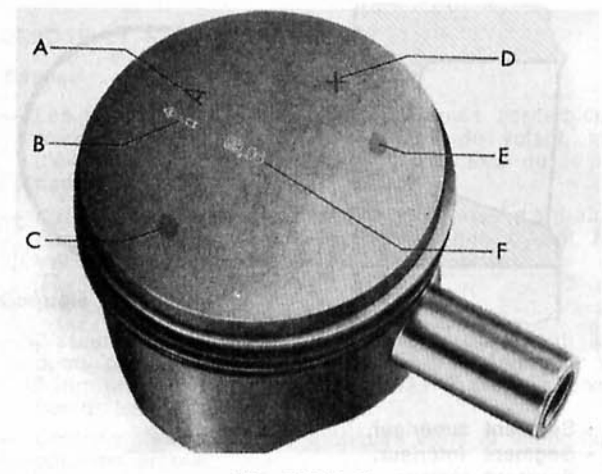
DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Marquer les pistons d'un repère pour éviter de les confondre et de les tourner lors de la répose.
— Enlever les freins d'axe de piston avec la pince réf. VW 122 b.
— Chasser l'axe hors du piston (chasse réf. VW 207 ou réf. VW 207 c).
— Si nécessaire enlever les segments (avec une pince à segments).

Repose

— Nettoyer le piston. Gratter les dépôts de calamine adhérant dans les gorges des segments ; avoir soin de



(Fig. MOT. 6)

ne pas endommager la surface du métal. La formation de dépôts d'un seul côté de la jupe du piston (perpendiculairement à l'axe du piston) peut provenir de l'équerrage défectueux de la bielle.

— Vérifier l'état du piston (usure). Si le remplacement est nécessaire, utiliser un piston neuf de même cote que le piston mis au rebut. la différence de poids entre les pistons ne doit pas dépasser 10 grammes.

Marquage des pistons (fig. MOT. 6)

A - La lettre placée à côté de la flèche correspond à l'indice du numéro de pièce du piston considéré. Elle sert à différencier les pistons.

B - La flèche (poinçonnée) indique que le piston doit être monté de telle manière que la flèche soit tournée en direction du volant-moteur.

C - Indication de la classe d'appariement par un point de couleur (bleu, rose, vert).

D - Indication de la catégorie de poids poinçonnée (signe + ou —) ou marquée au tampon.

E - Indication de poids par un point de couleur (brun = plus léger, gris = plus lourd).

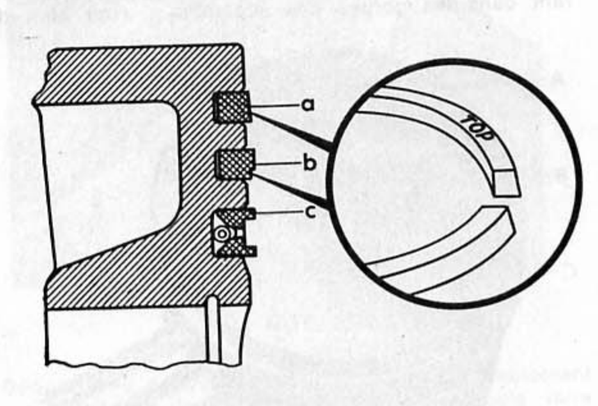
F - Indication de la cote du piston en mm.

— Engager les segments d'étanchéité et racleur. Vérifier le jeu à la coupe des segments. Pour ce faire, pousser avec le piston le segment dans l'ouverture inférieure du cylindre (point mort bas), jusqu'à 4 ou 5 mm du bord de celui-ci, en veillant à ce qu'il reste bien perpendiculaire à l'axe du cylindre. Mesurer le jeu avec une jauge d'épaisseur.

	Largeur de la fente en mm	Tolérance en mm
Segment supérieur	0,30 - 0,45	0,90
Segment inférieur	0,30 - 0,45	
Segment racleur	0,25 - 0,40	0,95

— Reposer les segments (utilisation obligatoire de la pince à segments).

La face marquée « TOP » des segments doit être tournée vers le fond du piston (fig. MOT. 7).



(Fig. MOT. 7)

a - Segment supérieur.
b - Segment inférieur.
c - Segment racleur.

Modèles de segments

	1200	1300 1302
Segment supérieur	sans dépôt en Ferrox hauteur : 2,5 mm	sans dépôt en ferrox, hauteur 2 mm
Segment inférieur		à talon hauteur 2 mm
Segment racleur	sans expandeur hélicoïdal	avec expandeur hélicoïdal

— Mesurer (avec une jauge d'épaisseur) le jeu en hauteur des segments dans leurs gorges.

	Jeu en hauteur en mm	Tolérance en mm
Segment supérieur	0,07 - 0,09	0,12
Segment inférieur	0,05 - 0,07	0,10
Segment racleur	0,03 - 0,05	

— Replacer les freins d'axe du piston des cylindres 1 et 2 sur le côté tourné vers le volant-moteur, ceux des cylindres 3 et 4 sur le côté opposé en utilisant la pince pour freins d'axes de pistons réf. VW 122 b.

Excentrage de l'alésage de l'axe de piston

Les bossages des pistons sont excentrés. Au montage des pistons, veiller à ce que la flèche ou le mot « vorn » soient tournés dans la direction du volant-moteur.

Par suite de l'excentrage de l'axe de piston, la bielle change sons sens d'inclinaison et le piston son aire d'appui avant d'atteindre le point mort haut. Du fait que dans cette position la combustion n'a pas encore commencé, les composantes latérales existantes sont encore minimes. Ainsi le piston prend appui avec douceur et non pas brusquement sur l'autre paroi du cylindre. De cette façon, les bruits de battement provoqués par le changement de direction de la pression consécutif au basculement du piston, sont atténués, même lorsque le piston présente beaucoup de jeu.

— Vérifier et essayer les axes de piston. Suivant la manière dont concordent les tolérances, il est possible que les axes puissent s'engager sans résistance dans les pistons encore froids. Ceci est normal, même quand le piston glisse sous l'action de son propre poids. Dans ce cas, il n'y a donc aucune raison de remplacer l'axe, le piston ou les deux pièces.

Si le jeu entre l'axe de piston et la bague de pied de bielle s'approche de la limite de 0,04 mm, remplacer l'axe de piston et la bague de pied de bielle.

Il y a lieu de chauffer le piston chaque fois qu'il n'est pas possible d'introduire facilement l'axe. Chauffer le piston à 80° C dans un bain d'huile. Pousser l'axe (au moyen de la chasse réf. VW 207 ou 207 c) avec la main sans s'arrêter jusqu'à ce qu'il vienne buter contre le frein.

— Placer le deuxième frein d'axe de piston. Les freins doivent sur tout leur pourtour poser dans la rainure des bossages du piston.

	1200 mm Ø	1300-1302 mm Ø	jeu en mm	Limite en mm
Bague de pied de bielle	20,008 - 20,017	22,008 - 22,017	0,008	
Axe de piston	19,996 - 20,000	21,996 - 22,000	— 0,021	0,04
Bossage du piston	19,997 - 20,002	21,997 - 22,002		

CONTROLE DU JEU ENTRE CYLINDRES ET PISTONS

Le jeu ne doit pas être mesuré à l'aide d'une jauge, mais uniquement par comparaison, à l'aide du comparateur et d'une vis micrométrique.

Jeu au montage en mm	Limite en mm
0,04 - 0,05	0,2

Le contrôle de l'alésage du cylindre s'effectue au moyen d'un comparateur préalablement réglé au micromètre.

— Mesurer l'alésage en plaçant les palpeurs du comparateur à 10 ou 15 mm sous le bord supérieur du cylindre.

Le diamètre nominal des pistons est poinçonné sur le fond. La mesure s'effectue, à l'aide du comparateur, au bas de la jupe du piston et en disposant le palpeur perpendiculairement à la direction de l'axe de piston.

Les cylindres et les pistons sont classés en trois catégories, suivant leurs cotes, et comme l'indique le tableau ci-dessous :

Catégorie	Coloris	Cylindres mm Ø	Pistons correspondants mm Ø
Standard Diamètre nominal 77,0 mm Ø	Bleue Rose Verte	76,990 - 76,999 77,000 - 77,009 77,010 - 77,020	76,95 76,96 76,97
1ère cote plus forte Diamètre nominal 77,5 mm Ø	Bleue Rose Verte	77,490 - 77,499 77,500 - 77,509 77,510 - 77,520	77,45 77,46 77,47
2ème cote plus forte Diamètre nominal 78 mm Ø	Bleue Rose Verte	77,990 - 77,999 78,000 - 78,009 78,010 - 78,020	77,95 77,96 77,97

Si l'on constate, lors de la mesure du piston et du cylindre correspondant, que le jeu atteint presque 0,2 mm, remplacer simultanément les pistons et les cylindres par un jeu de cote identique (standard ou cote plus forte). La différence de poids entre les pistons d'un même moteur ne doit pas dépasser 10 grammes. Dans le cas où seuls les cylindres présentent des traces d'usure, remplacer à la fois les cylindres et les pistons. Si un piston est détérioré et si le cylindre dans lequel il est logé ne présente pas de traces d'usure, il suffit généralement de remplacer seulement le piston par un piston neuf de même cote d'appariement.

Pour maintenir le taux de compression lors du montage de cylindres réalisés, la mesure (fond de piston — bossage) des pistons de cote plus forte correspondants est inférieure à celle des pistons normaux.

Nota. — Dans un même moteur, ne monter que des cylindres et des pistons de classe de grandeur identique.

La mesure de la consommation d'huile permet de décider également si les cylindres et les pistons doivent être remplacés. Si cette consommation dépasse 1 litre d'huile aux 1.000 km la révision du moteur s'impose généralement.

CARTER-MOTEUR ET VOLANT

Outillage spécifique

Appareil à poser les joints d'étanchéité de vilebrequin réf. VW 204 b.

Outil de mise en place de joint de vilebrequin (côté ventilateur) réf. VW 190.

Outil de mise en place de joint de vilebrequin (côté volant) réf. VW 191.

Support de comparateur réf. VW 659/2.

Douille pour boulon à multipans creux M 12.

Plaque pour moyeu de ventilateur réf. VW 185.

Cale de voant réf. VW 215 c.

Règle pour disque d'entraînement réf. VW 802.

Bague d'arrêt pour disque d'entraînement réf. VW 184.

DEPOSE ET REPOSE DU VOLANT

Dépose

— Les moteurs neufs sont équilibrés après assemblage. Marquer donc le sens de montage du volant, afin d'éviter des balourds plus importants lors de la repose.

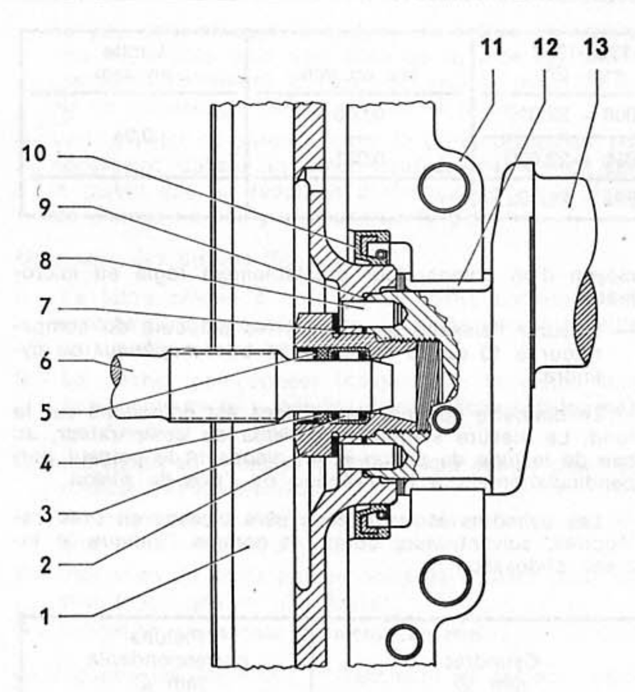
— Sur les moteurs pour Automatic, le disque d'entraînement doit être maintenu avec la bague d'arrêt réf. VW 184 lors de la dépose du boulon creux.

Contrôle

— S'assurer du bon état de la denture du volant. Les dents peuvent être retouchées sur une épaisseur de 2 mm maxi (côté embrayage). Après ébavurage, chanfreiner les têtes des dents.

— Contrôler les logements pratiqués dans le vilebrequin pour les ergots.

— Contrôler le roulement à aiguilles



(Fig. MOT. 8)

1 - Volant
2 - Boulon creux
3 - Roulement à aiguilles
4 - Bague de feutre.
5 - Rondelle d'arrêt
6 - Arbre primaire
7 - Rondelle expansible
8 - Ergot
9 - Bague-joint (caoutchouc)
10 - Bague-joint de vilebrequin
11 - Rondelles entretoises
12 - Coussinet
13 - Vilebrequin

Repose

— Le roulement à aiguilles ne sera graissé avec environ 0,2 cm3 de graisse à usages multiples que lorsqu'il aura été rincé. Huiler la bague de feutre. Essuyer la graisse en excédent.

— Tenir compte des repères d'équilibrage.

— Régler le jeu axial du vilebrequin.

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE CARTER MOTEUR

Désassemblage

— Avec un maillet de caoutchouc, desceller le demi-carter droit. Avoir soin de ne pas endommager les plans d'assemblage des deux demi-carters : ne pas introduire d'outils tranchants ni de tournevis entre les deux pièces.

Contrôle

Nota important ! Les deux demi-carters sont rigoureusement assemblés et ne doivent donc pas être remplacés séparément.

— Contrôler si le carter n'est pas endommagé ou fissuré.

— Avec des diluants, enlever les traces d'enduit hermétique adhérant aux plans d'assemblage.

— Vérifier si les plans d'assemblage sont propres et bien dressés.

— Si nécessaire, chanfreiner légèrement les arêtes des paliers des coussinets.

— Rincer les canalisations de graissage et y souffler de l'air comprimé.

— Vérifier si les goujons sont bien serrés. Si les filetages sont endommagés, placer des filets rapportés Heli-Coil.

— Vérifier les alésages des poussoirs.

mm Ø	Limite d'usure en mm Ø
19,00 — 19,02	19,05

— Assembler les deux demi-carters et serrer les écrous au couple prescrit. Avec une vis micrométrique et un comparateur, contrôler, les paliers des coussinets de vilebrequin sur le carter.

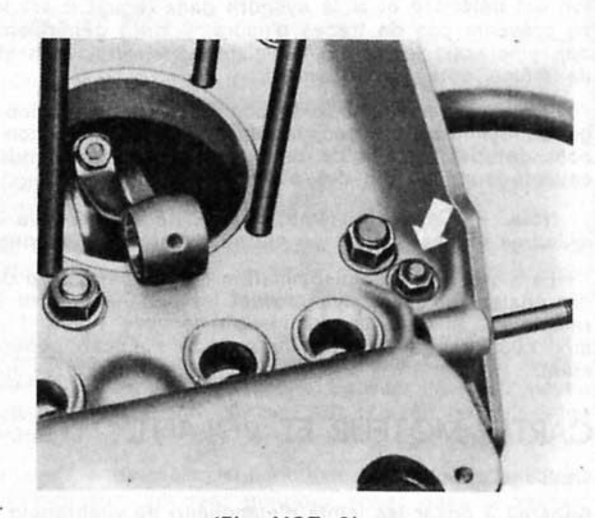
Alésages du carter	mm Ø	Limite d'usure en mm Ø
Pour les coussinets 1 à 3 de vilebrequin	65,00 - 65,02	65,03
Pour le coussinet 4 de vilebrequin	50,00 - 50,03	50,04
Pour les coussinets 1 à 3 de l'arbre à cames	27,50 - 27,52	27,54
Pour la bague-joint côté volant	90,00 - 90,05	
Pour la bague-joint côté ventilateur	—	—
Pour le corps de la pompe à huile	70,00 - 70,03	

Assemblage

— Enduire les plans d'assemblage des deux demi-carters d'une fine couche d'enduit hermétique. Eviter que l'enduit hermétique coule dans les rampes de graissage, dans les rainures de retour d'huile des paliers du vilebrequin et de l'arbre à cames.

— Assembler les deux demi-carters.

— Serrer d'abord l'écrou M 8 placé près du goujon M 12 du coussinet 1 de vilebrequin (fig. MOT. 9).



(Fig. MOT. 9)

Ensuite seulement, serrer les écrous M 12. Observer strictement cet ordre de serrage.

— Bloquer ensuite les écrous M 8 et M 6.

— Vérifier si le vilebrequin tourillonne facilement.

(à partir d'août 68)

— Monter le déflecteur d'huile entre le carter et le support de la dynamo (ou la tour d'aération).

Position de montage

Les trois emboutis du déflecteur d'huile se trouvent en bas. L'extrémité légèrement plus longue de l'embouti central est tournée vers l'arrière. La partie supérieure est marquée du mot « Top ». Un joint est placé au-dessus et en dessous de la tôle.

BAGUES-JOINTS DE VILEBREQUIN DEPOSE ET REPOSE

— Nettoyer les plans d'appui du joint sur le carter et les enduire d'une couche fine d'enduit hermétique. Si nécessaire, chanfreiner l'arête extérieure avec un grattoir, afin que les bords extérieurs des joints ne soient pas endommagés. Enlever les bavures.

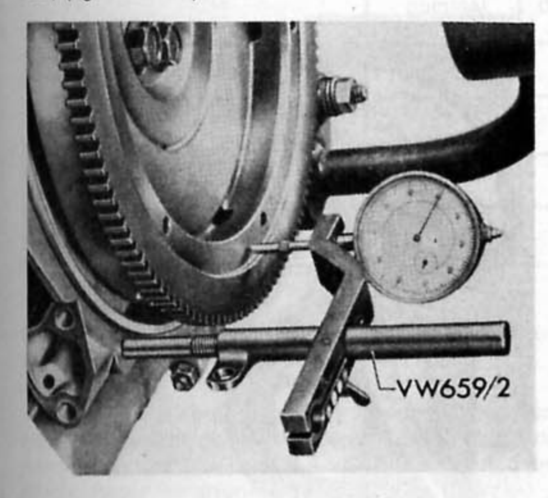
— Poser une bague d'étanchiété neuve en s'aidant de l'appareil réf. VW 204 b. Boulonner l'appareil sur le vilebrequin. Poser le joint sur la pièce de guidage de l'appareil et serrer. Le joint doit se mettre au fond de l'évidement circulaire du carter, sans se placer de biais.

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN
Contrôle du jeu axial

Le jeu axial du vilebrequin est compris entre 0,07 et 0,13 mm. Tolérance : 0,15 mm. Le jeu axial est mesuré moteur assemblé et volant boulonné.

— Fixer le support de comparateur réf. VW 659/2 (à façonner soi-même) à un goujon de fixation du carter.

— Déplacer le vilebrequin axialement dans les deux sens. Le jeu axial peut être lu directement sur un comparateur, (fig. MOT. 10).



(Fig. MOT. 10)

Réglage du jeu axial

— Monter le volant avec deux rondelles, mais sans les bagues-joints de vilebrequin et du volant.

— Fixer le support de comparateur, réf. VW 659/2 équipé d'un comparateur, au carter-moteur.

— Déplacer axialement le vilebrequin dans les deux sens. Lire le jeu axial au comparateur.

— Calculer l'épaisseur de la troisième rondelle de réglage :

Nombre lu
—0,10 (jeu axial moyen)

= épaisseur de la 3[me] rondelle.

— Déposer le volant.

— Placer les bagues d'étanchéité du vilebrequin et du volant et reposer la bague de feutre.

— Remonter le volant avec les trois rondelles

— Recontrôler le jeu axial.

Epaisseurs prévues :

Diamètre intérieur en mm	Epaisseurs en mm	
53,6	024	0,34
	030	0,36
	0,32	0,36

Pour permettre de les différencier, l'épaisseur est inscrite à l'acide sur les rondelles. Revérifier cette épaisseur avec une vis micrométrique. Combiner toujours trois rondelles pour atteindre l'épaisseur totale exigée.

ENSEMBLE VILEBREQUIN ARBRES A CAMES

Outillage spécifique

Agrafe élastique (2 pièces), réf. VW 171.

ARBRE A CAMES - CONTROLE ET REPOSE

Contrôle

— Contrôler le rivetage du pignon de l'arbre à cames sur l'arbre.

— Vérifier l'usure des tourillons et des cames de l'arbre à cames (plat des cames usé d'un côté et donc oblique par rapport à l'axe de l'arbre à cames, surfaces de frottement des cames inégales).

— Contrôler l'arbre à cames (faux-rond).

Au montage (arbre neuf) : 0,02 mm maxi
Limite : 0,04 mm maxi
(mesure faite au palier central)

— Vérifier le pignon de l'arbre à cames (usure) et contrôler si l'empreinte des pignons (de l'arbre à cames et du vilebrequin) est correcte.

— Vérifier le jeu axial.

Le jeu axial au palier de guidage est de : 0,04 0,13 mm
Limite : 0,16 mm.

— Vérifier le jeu d'entre-dents sur tout le pourtour du pignon de l'arbre à cames.

Le jeu entre les pignons du vilebrequin et de l'arbre à cames est compris entre 0,00 et 0,05 mm.

Le pignon de l'arbre à cames a la grandeur requise si le jeu est à peine perceptible et si l'arbre à cames ne se soulève pas quand on fait tourner le vilebrequin en arrière.

Afin que le jeu entre pignons soit toujours correct, les pignons des arbres à cames sont fabriqués en plusieurs grandeurs et livrables sous des numéros de pièces détachées différents.

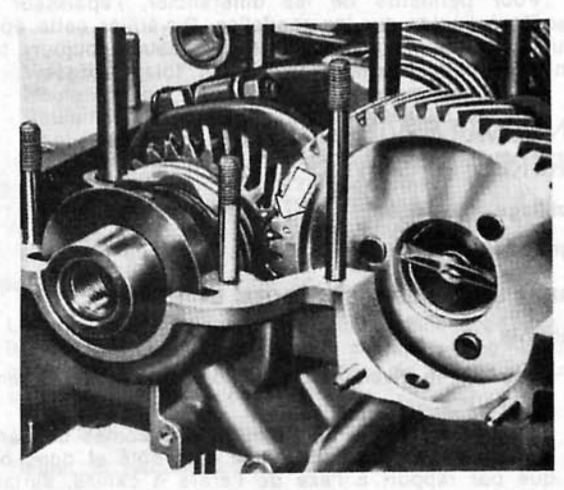
Les pignons sont marqués d'un signe (—1, 0, + 1, + 2, etc.), sur leur face tournée du côté des cames, près des dents ; ce chiffre indique de combien de centièmes de mm le rayon du cercle primitif diffère de la valeur normale (les pignons de diamètre normal portent le signe 0).

Nota. — Ne pas confondre le chiffre 0 des pignons de grandeur normale avec le signe o poinçonné sur l'autre face, et qui sert au réglage.

Les pignons de vilebrequin sont tous de même grandeur et ne possèdent pas de marque distinctive.

Repose

— Reposer l'arbre à cames de telle manière que la dent de son pignon marquée du signe o soit placée entre les deux dents marquées d'un coup de pointeau, du pignon du vilebrequin (fig. MOT. 11).



(Fig. MOT. 11)

REPOSE DU VILEBREQUIN PREALABLEMENT MONTE

Repose

— Les orifices de graissage des tourillons du vilebrequin et des coussinets ne doivent pas avoir d'arêtes vives. Si des fragments de métal se sont introduits dans les paliers, les enlever avec un grattoir propre. Lors de cette opération, avoir soin de ne pas endommager les coussinets.

— Contrôler si les ergots des coussinets sont bien calés dans les logements.

— Remettre en place correctement les goupilles cylindriques dans les coussinets.

— Lors de la repose de l'arbre à cames, tenir compe des repères des pignons de distribution.

Jeu des coussinets en tenant compte du serrage par le carter :

	Au montage (coussinet neuf)	Limite
Coussinets 1 et 3 de vilebrequin	0,04 - 0,10 mm	0,18 mm
Coussinet 2 de vilebrequin	0,03 - 0,09 mm	0,17 mm
Coussinet 4 de vilebrequin	0,05 - 0,10 mm	0,19 mm

VILEBREQUIN ET BIELLES

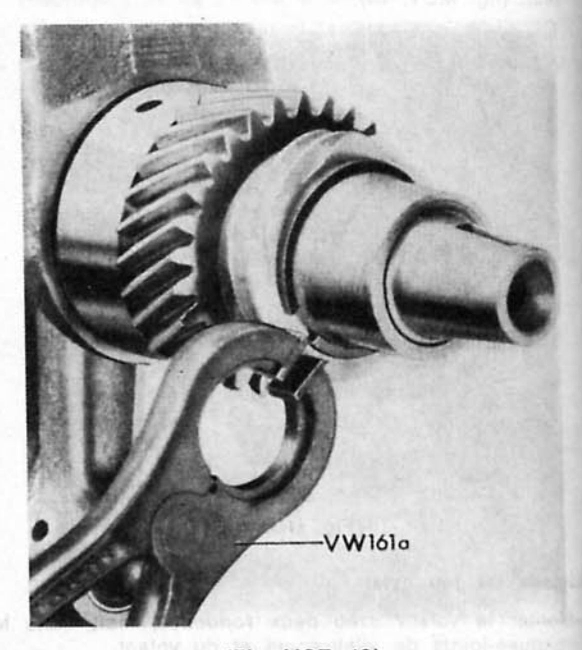
Outillage spécifique

Cornières pour roulements de différentiel VW 457.
Bédane VW 124 a.
Tube, 60 mm ∅ VW 415 a.
Douille de guidage conique VW 428.
Douille de guidage VW 427.
Plaque de retenue de vilebrequin VW 801.
Appareil de contrôle des bielles et pour l'alésage des bagues de pied de bielle VW 214 f.
Plaque d'appui VW 402.
Mandrin VW 408 a.
Pièce d'appui VW 434.
Tube VW 418 a.
Tube VW 421.
Tube VW 416 b.
Mandrin VW 409.
Rondelle d'appui VW 442.
Pince pour segments d'arrêt VW 161 a.

VILEBREQUIN - DESASSEMBLAGE ET MONTAGE PREALABLE

Désassemblage

— Déposer le segment d'arrêt du pignon de commande de l'allumeur avec la pince à segments réf. VW 161 a (Fig. MOT. 12).



(Fig. MOT. 12)

— Chasser le pignon de commande de l'allumeur, l'entretoise et le pignon de vilebrequin avec la presse et les outils réf. VW 402 et 407.

— Faire disparaître avec précaution les légères traces de grippage aux portées des pignons, mais veiller à ce que le serrage de ceux-ci sur le vilebrequin n'en soit pas modifié.

Nota. — Enduire le vilebrequin d'huile ou de graisse pour le protéger de la rouille pendant le stockage.

Contrôle

— Contrôler le vilebrequin : faux-rond, fissures (essai de résonance) et usure. Si nécessaire, rectifier le vilebrequin ou le remplacer.

Faux-rond aux paliers 2 et 4 (paliers 1 et 3 sur prismes)	Faux-rond tourillons	Balourd
0,02 mm maxi	0,03 mm maxi	12 cmg maxi

— Nettoyer le vilebrequin et les rampes de graissage et y souffler de l'air comprimé.

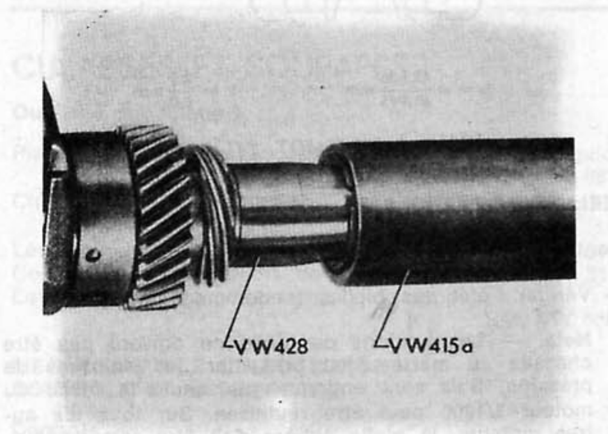
— Examiner les moyeux du pignon de vilebrequin et du pignon de commande de l'allumeur (afin de vérifier s'ils présentent des traces de grippage) et examiner l'engrènement (empreinte au bleu mécanique).

Assemblage

— Plonger le pignon dans un bain d'huile chauffée à 80° C et le reposer sur la presse en utilisant les accessoires réf. VW 427 et VW 415 a. Le chanfrein doit être tourné vers le coussinet 3 de vilebrequin. Replacer la bague-entretoise.

— Emmancher le pignon de commande de l'allumeur de la même façon.

— Emmancher le segment d'arrêt (presse et accessoires réf. VW 428 et VW 415 a). En employant la douille de guidage conique réf. VW 428, on évite d'endommager le tourillon du vilebrequin. Les pignons refroidis, vérifier s'ils serrent sur le vilebrequin (fig. MOT. 13).



(Fig. MOT. 13)

REVISION DU VILEBREQUIN

Pour que la rectification soit effectuée avec toute la précision requise, il est préférable d'envoyer les vilebrequins à l'Usine.

Si ceci n'est pas possible, le tableau ci-dessous donne les cotes à observer lors de la rectification :

	Tourillons pour coussinets 1, 2 et 3 (d)		Tourillons pour coussinets 1, 2 et 3 (d)		Tourillons pour coussinets 4 (d2)	
	Diamètre nominal mm	Diamètre de rodage mm	Diamètre nominal mm	Diamètre de rodage mm	Diamètre nominal mm	Diamètre de rodage mm
Cote nominale	55,00	54,990 54,971	55,00	54,996 54,983	40,00	40,000 39,984
1ère cote rectification	54,75	54,740 54,721	54,75	54,746 54,733	39,75	39,750 39,734
2ème cote rectification	54,50	54,490 54,471	54,50	54,496 54,483	39,50	39,500 39,484
3ème cote rectification	54,25	54,240 54,221	54,25	54,246 54,233	39,25	39,250 39,234

Nota. — Le vilebrequin du moteur 1/1200 ne doit être rectifié que deux fois.

Pour que le vilebrequin puisse fonctionner longtemps, il importe également de rectifier avec soin les arrondis des manetons et des tourillons. La valeur de 2,5 mm est préférable. Roder les arrondis.

Rectification

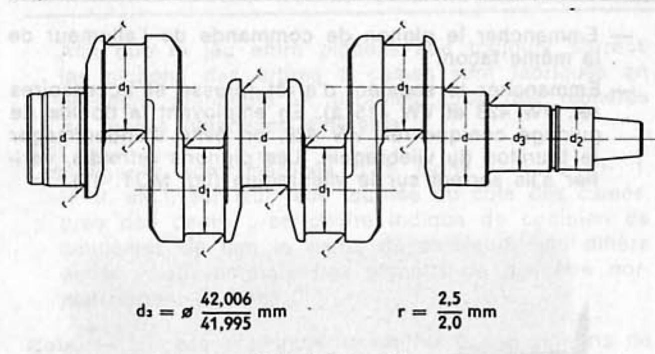
La retouche des coussinets n'est jamais permise.

Après la rectification du vilebrequin, enlever les bavures des trous d'huile et chanfreiner légèrement les arêtes.

Le serrage des pignons dentés doit être compris entre 42,006 mm et 41,995 mm Ø.

Si le serrage se relâche par suite des déposes et des reposes répétées des pignons, on peut chromer ou métalliser les points faibles jusqu'à obtention du serrage voulu.

Avant le montage, faire une essai de résonance pour contrôler si le vilebrequin n'est pas fêlé. Ensuite, contrôler si le vilebrequin ne présente pas de faux-rond.



(Fig. MOT. 14)

BIELLES - CONTROLE ET REPOSE

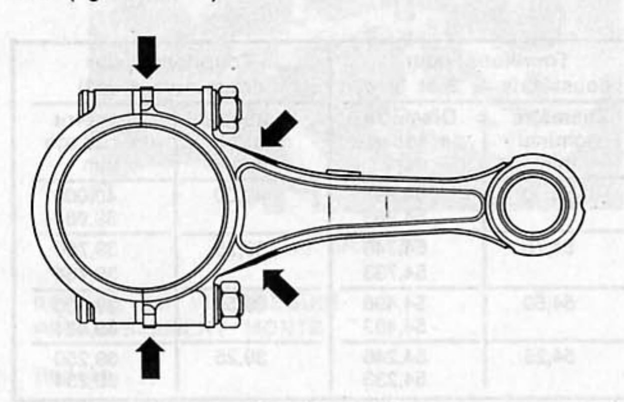
Contrôle

— Vérifier l'état des bielles (endommagements).

Nota. — Les boulons de bielle ne doivent pas être chassés au marteau ou présenter des marques de pression. S'ils sont endommagés, seule la bielle du moteur 1/1200 peut être réutilisée. Sur tous les autres moteurs, la bielle entière doit être remplacée.

Contrôler le poids des bielles

Les poids des bielles d'un même moteur ne doivent jamais différer de plus de 10 grammes. S'il faut remplacer une ou plusieurs bielles, peser les 4 bielles, car le service des pièces détachées ne fournit que les bielles des deux catégories de poids (voir tableau). Le cas échéant, alléger les bielles plus lourdes en les retouchant aux points indiqués par les flèches de la figure. Ces retouches permettent un allègement de 8 grammes environ (fig. MOT. 15).



(Fig. MOT. 15)

Types - Modèles	Catégorie brune Poids en g	Catégorie grise Poids en g
1/1200 1/1300, 1302	487 à 495 580 à 588	507 - 515 592 - 600

— Vérifier la bague de pied de bielle. A température normale, l'axe de piston doit pouvoir s'engager dans une bague neuve sous une légère pression du doigt.

— Caler la bielle dans l'appareil de contrôle réf. VW 214 f et si nécessaire l'ajuster.

Repose

— Les chiffres poinçonnés au plan de séparation du chapeau et du corps de bielle doivent se trouver du même côté.

— Lors du montage, le repère forgé sur la tige de bielle doit être placé en haut.

— En donnant de légers coups de marteau sur les deux côtés de la bielle, éliminer les légères tensions qui pourraient se produire lors du serrage des boulons de bielle.

Les bielles doivent pouvoir tourner sous l'action de leur propre poids. La retouche ou le déplacement des coussinets de bielle sont à proscrire.

— Mesurer le jeu axial des bielles avec un jeu de cales d'épaisseur.

— Au montage (bielles neuves) : 0,1 à 0,4 mm.

— Limite d'usure : 0,7 mm.

— Caler les écrous (sur les moteurs 1/200 : boulons de bielle) avec le bédane réf. VW 124 a.

REVISION DES BIELLES

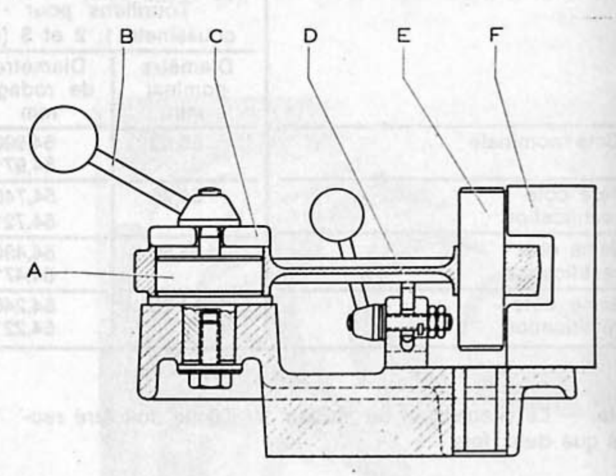
Les bielles légèrement tordues ou dont les bagues sont usées devront être remises d'équerre et munies de bagues neuves.

— Chasser la bague de pied de bielle avec la presse et les accessoires VW indiqués au tableau ci-dessous :

1/1200	VW 402, 408a, 434
1/1300, 1302	VW 402, 408 a, 416 b

— Placer la bielle dans l'appareil réf. VW 214 f. Pour le choix du mandrin de calage, consulter le tableau ci-dessous (fig. MOT. 16).

Type - Modèle	Mandrin de calage « A »
1/1200	214f/5 (centré)
1/1300, 1302	214f/6 (excentré de 7 mm)



A - Mandrin de calage
B - Levier de fixation
C - Plaque
D - Support
E - Axe
F - Comparateur

(Fig. MOT. 16)

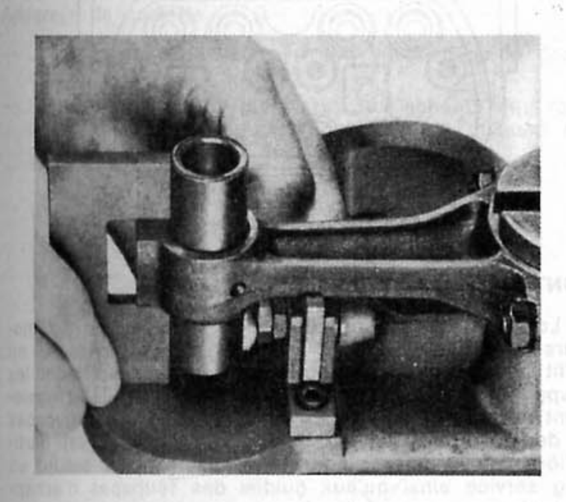
— Tourner le mandrin A de telle façon que la surface fraisée soit perpendiculaire à l'axe de la bielle.

— Après avoir posé la plaque C, serrer le levier de fixation B jusqu'à ce que la bielle ait encore un peu de jeu dans les deux sens. Le support D est desserré.

— Introduire l'axe de piston E dans l'alésage du pied de bielle et pousser la bielle avec deux doigts dans la direction du mandrin de calage A de telle manière qu'il n'y ait plus de décalage, ni entre le mandrin et le coussinet, ni entre l'axe et l'alésage de pied de bielle.

— Contrôler avec le comparateur l'état de la bielle : torsion et parallélisme.

La photo montre le contrôle relatif au parallélisme (fig. MOT. 17).



(Fig. MOT. 17)

Si la bielle est déformée, serrer le levier de fixation contre le mandrin de calage et redresser la bielle à l'aide d'une barre introduite dans l'alésage de pied de bielle.

— Emmancher la bague de pied de bielle avec la presse et les accessoires indiqués par le tableau.

1/1200, 1300, 1302	VW 402, 408 a, 418 a, 442

— Forer les trous de graissage (3,5 mm Ø).

— Faire passer la tige de l'alésoir dans le pied de bielle, puis dans l'alésage pratiqué dans le bâti de l'appareil.

La douille de guidage conique de la tige d'alésoir assure le centrage de la bague de pied de bielle.

— Serrer le levier de fixation et le support de manière à soutenir la bielle.

Types - Modèles	Bague de pied de bielle Diamètre intérieur
1/1200	20,008 - 20,017 mm Ø
1/1300, 1302	22,008 - 22,017 mm Ø

— Après l'alésage, la bague ne doit présenter ni stries, ni rayures. L'axe de piston doit pouvoir glisser dans la bague sous la simple pression du doigt et sans qu'il soit nécessaire de lubrifier. Si l'alésage est trop grand, il est erroné de compenser un jeu excessif de l'axe de piston dans la bague en montant un axe de piston plus fort. Il faut, dans un cas semblable, placer une nouvelle bague et réaléser.

— Contrôler à nouveau l'équerrage de la bielle de la manière indiquée plus haut e tcette fois après avoir introduit l'axe de piston. S'il subsiste encore une légère déformation, introduire une tringle dans l'axe de piston et redresser la bielle.

Réparations pouvant être effectuées sans la dépose du moteur

CULASSES ET SOUPAPES

Outillage spécifique

Plaque de fixation avec appareil de contrôle des guides de soupapes .. .. Réf. VW 689/1
Clé de réglage des soupapes (à se procurer dans le commerce).
Lève-soupapes .. .. Réf. VW 311 h
Compresseur de ressort de soupape .. Réf. VW 311 s
Levier de maintien des ressorts de soupapes Réf. VW 653/2

MECANISME DES CULBUTEURS
CONTROLE ET ASSEMBLAGE

Contrôle

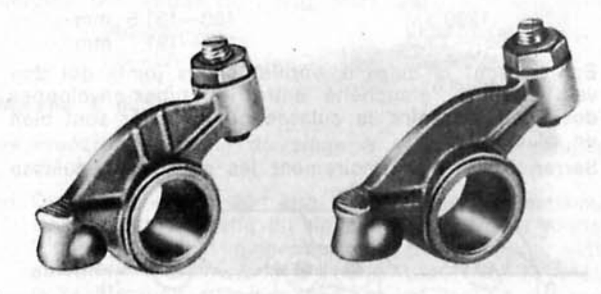
— Vérifier si les tiges de poussoirs ne sont pas pliées les placer entre pointes).
- Faux-rond : 0,3 mm maxi.

Tiges de poussoirs :

Modèle	Longueur (mm)	Ø (mm)
1200	272,5	9,0
1300 - 1302	282,5	9,0

— Vérifier les culbuteurs, les demi-bagues et l'axe des culbuteurs (usure).
- Culbuteurs : 18,00—18,02 mm Ø
- Limite d'usure : 18,04 mm Ø
- Axe des culbuteurs : 17,97—17,98 mm Ø
- Limite : 17,95 mm Ø

— Si les surfaces d'appui des culbuteurs ou des paliers sont rayées, les passer au papier d'émeri à grain fin.



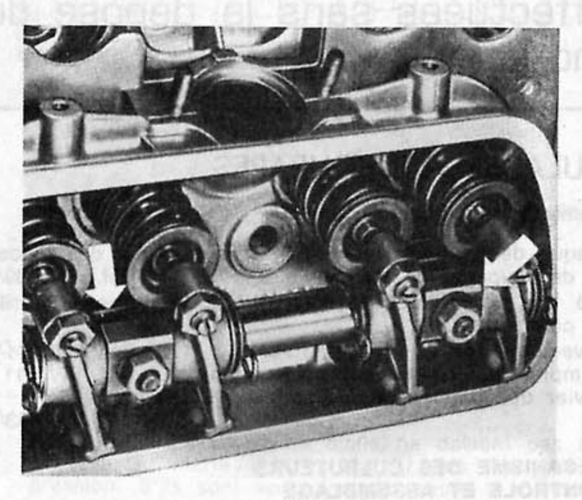
(Fig. MOT. 18)

A = Culbuteur pour 1300 - 1302, avec deux repères venus de fonderie.
B = Culbuteur pour 1200 sans repère (fig. MOT. 18).

Assemblage

— Glisser les paliers sur l'axe des culbuteurs de telle façon que leur fente soit **tournée vers le haut** pendant leur enfoncement sur les goujons et à ce que

leurs arêtes chanfreinées soient tournées vers l'extérieur (fig. MOT. 19).



(Fig. MOT. 19)

CULASSE - CONTROLE ET REPOSE

Contrôle

— Vérifier si les culasses ne présentent pas de fêlures dans les chambres de combustion et dans les canaux d'échappement, ou des défauts d'étanchéité sur les plans d'appui des cylindres. Remplacer les culasses endommagées.

— Vérifier si les filetages des trous de bougies et les goujons ne sont pas endommagés et s'ils sont bien fixés. En cas de besoin, monter des filets rapportés Heli-Coil.

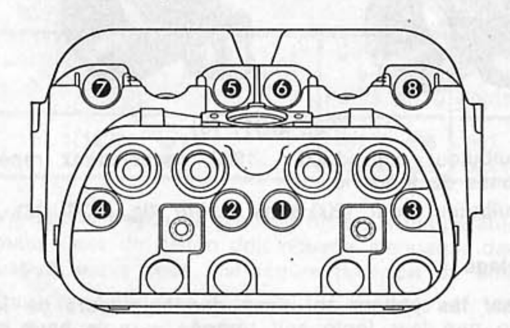
Repose

— Tourner les tubes-enveloppes de telle façon que leur couture soit au-dessus. Pour obtenir une bonne étanchéité, étirer les soufflets des tubes ayant déjà servi pour leur donner la longueur prescrite "a". Ce travail doit être effectué avec précaution pour éviter que les tubes ne se fissurent.

Modèle	"a"
1200	180—181,5 mm
1300 - 1302	190—191 mm

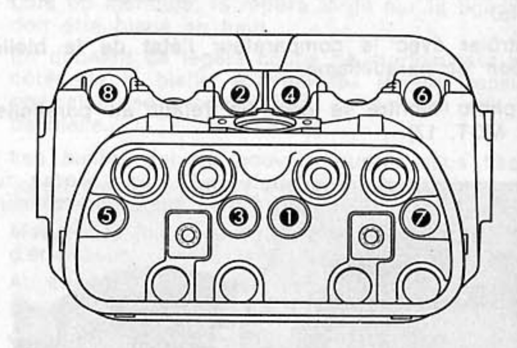
— En reposant la culasse, vérifier si les joints qui doivent assurer l'étanchéité entre les tubes-enveloppes des tiges-poussoirs, la culasse ou le carter sont bien en place.

— Serrer d'abord provisoirement les écrous de culasse dans l'ordre indiqué ci-dessous, puis les bloquer à 1 mkg (fig. MOT. 20).



(Fig. MOT. 20)

— Bloquer les écrous de 3,0 à 3,2 mkg, en respectant l'ordre ci-dessous (fig. MOT. 21).



(Fig. MOT. 21)

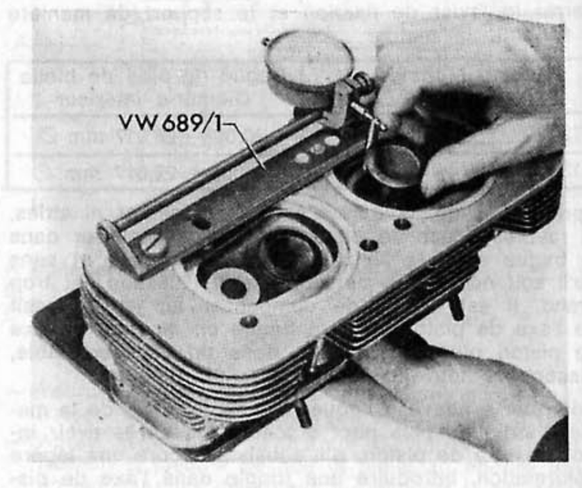
CONTROLE DES GUIDES DE SOUPAPES

Lors des travaux de réparation effectués sur les moteurs dont les soupapes ne sont pas étanches, il ne suffit pas de retoucher ou de remplacer simplement les soupapes ou les sièges des soupapes, mais il est également nécessaire de vérifier l'état des guides de soupapes et de les remplacer au besoin. Ce contrôle est particulièrement important pour les moteurs ayant assuré un long service ainsi qu'aux guides des soupapes d'échappement.

	Guide de soupape d'admission	Guide de soupape d'échappement	Tolérance
Jeu de basculement	0,21—0,23 mm	0,28—0,32 mm	0,8 mm
Diamètre intérieur	8,00 - 8,02 mm Ø		8,06 mm Ø

— Enlever la calamine avec un alésoir.

— Placer la culasse sur la plaque de fixation réf. VW 689/1 (à façonner soi-même), côté chambre de combustion vers le haut — et visser à fond avec la plaque de mesure (fig. MOT. 22).



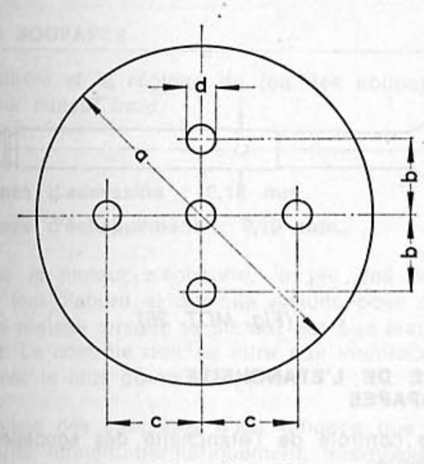
(Fig. MOT. 22)

— Placer le comparateur dans le support et fixer la rallonge du comparateur.
— Placer une soupape neuve dans le guide à contrôler et la tenir de telle façon que l'extrémité de sa tige coïncide avec l'extrémité du guide.
— Régler le comparateur et déterminer le jeu de basculement.

JAUGEAGE DES CHAMBRES DE COMBUSTION DES CULASSES

Appareils de contrôle

— Une éprouvette de 100 cm³ (en vente dans le commerce).
— Façonner suivant les indications du schéma des rondelles munies de 5 trous (7 mm ∅) en utilisant du plexiglas épais de 10 mm (fig. MOT. 23).



(Fig. MOT. 23)

a = 89 mm ∅
b = 40 mm
c = 50 mm
d = 7 mm

Contrôle

Pour la mesure, il est indispensable de monter des soupapes et des bougies assurant une parfaite étanchéité.

— Enlever la calamine et les résidus d'huile dans les chambres de combustion ; nettoyer tout particulièrement et avec le plus grand soin les surfaces d'appui du disque en plexiglas.
— Placer la culasse horizontalement, le côté de la chambre de combustion étant tourné vers le haut.
— Enduire d'une fine couche de graisse à usages multiples les surfaces d'appui du disque en plexiglas.
— Placer le disque dans la culasse et le presser fortement.
— Remplir l'éprouvette d'essence, d'essence de nettoyage ou d'eau savonneuse, ce jusqu'au trait de repère zéro.
— Remplir (avec le liquide de mesure choisi) la chambre de combustion jusqu'aux bords supérieurs des 5 alésages pratiqués dans le disque en plexiglas. Lors de cette opération, veiller à ce qu'il ne se forme pas de bulles d'air (le cas échéant, incliner légèrement la culasse).

Volume de la chambre de combustion = quantité de liquide versée moins 2 cm³ (*)

(*) Le contenu des 5 alésages (7 mm ∅, 10 mm de haut) est de 2 cm³.

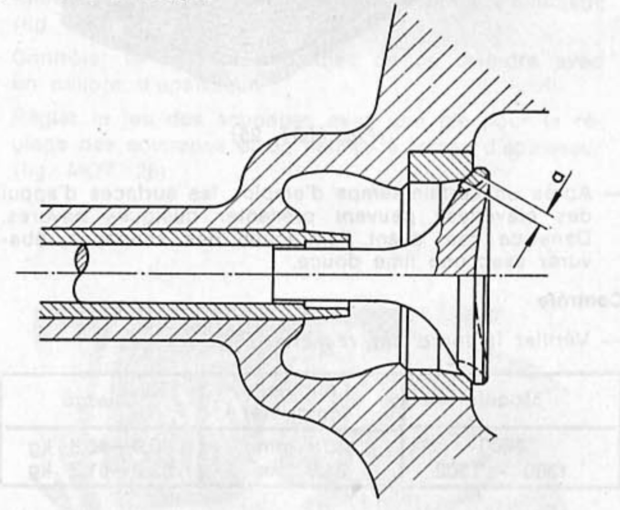
Volume de la chambre de combustion d'un cylindre dans les culasses :

Modèle	Volume de la chambre de combustion en cm³
1200	43—45
1300 - 1302	44—46

RECTIFICATION DES SIEGES DE SOUPAPES

Les sièges de soupapes présentant de l'usure ou des traces de brûlures peuvent être rectifiés pour autant que la partie du siège rectifiée à 45 degrés sur laquelle porte la soupape ait la largeur requise ; que la partie du siège rectifiée à 15 degrés, concentrique à la précédente, ne sorte pas des limites du siège.

Si ces conditions ne sont pas réalisées, la culasse sera remplacée par une culasse neuve ou d'échange-standard. Comme la pose des sièges rapportés s'effectue à froid, le remplacement avec le matériel des ateliers ne peut être envisagé.



(Fig. MOT. 24)

Largeur des sièges (a) : (Fig. MOT. 24)

Admission	Echappement
1,3—1,6 mm	1,7—2,0 mm

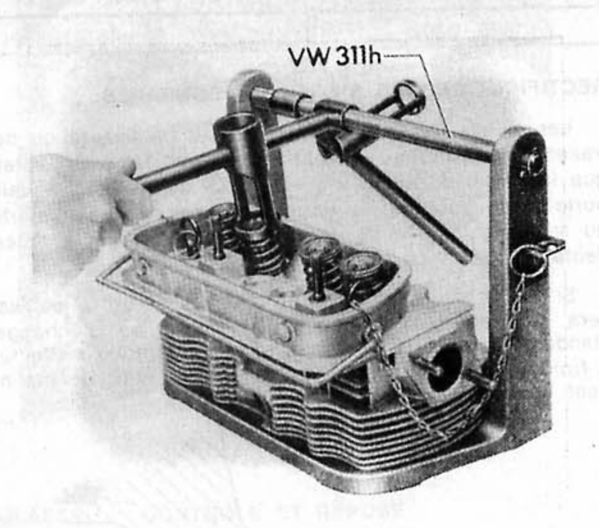
Marche à suivre

— Préparer la partie du siège à 45° pour la soupape d'échappement.
— Cette rectification doit être effectuée avec le maximum de soin afin d'obtenir un siège rigoureusement concentrique. Enlever le moins de métal possible pour éviter de rendre le siège trop rapidement inutilisable. Arrêter la rectification dès que le siège est rectifié sur toute sa largeur.
— Rectification à 75 degrés.
- L'arête inférieure du siège de la soupape d'échappement est facile à chanfreiner.
— Rectification à 15 degrés.
- Rectifier l'arête supérieure du siège jusqu'à ce que le siège ait la largeur requise.
— Le contrôle du siège de soupape peut être effectué avec une soupape neuve.

SOUPAPES - DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Déposer les soupapes en se servant du compresseur de ressorts de soupapes réf. VW 331 h. (Fig. MOT. 25).



(Fig. MOT. 25)

— Après un certain temps d'emploi, les surfaces d'appui des clavettes peuvent présenter quelques bavures. Dans ce cas, avant l'extraction des soupapes, ébavurer avec une lime douce.

Contrôle

— Vérifier la force des ressorts.

Modèle	Longueur (comprimé)	Charge
1200	33,4 mm	40,8—46,8 kg
1300 - 1302	31,0 mm	53,2—61,2 kg

— Vérifier les clavettes. Les plans de séparation des clavettes ovalisées peuvent être meulés jusqu'à ce que la soupape puisse encore tourner lorsque les clavettes sont comprimées.

— Vérifier si les soupapes ne sont pas usées, en particulier la portée et la tige. Si la retouche des soupapes sur la rectifieuse n'est pas nécessaire, roder les soupapes sur les sièges.

Repose

— Enduire la tige de soupape de pâte au sulfure de molybdène et enfoncer la soupape dans son guide.

— Glisser la bague de rejet d'huile sur la tige de soupape.

— Remonter les ressorts de telle façon que les spires les plus étroites s'appliquent sur la culasse.

Nota. — Les soupapes dont le bout de la tige est maté peuvent être réparées en coiffant la tige d'un capuchon (pièce 113 109 621). Il suffit de placer le capuchon sur le bout de la tige avant de monter les culbuteurs : il n'est pas nécessaire de le sertir.

RECTIFICATION DES SOUPAPES

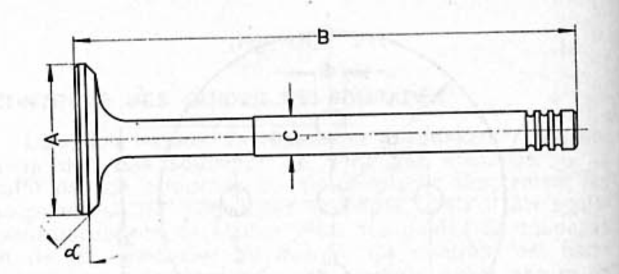
— Lorsqu'il est impossible de faire disparaître par un rodage les traces de brûlures ou d'usure, on passera les soupapes à la rectifieuse.

Soupapes d'admission : (fig. MOT. 26).

Modèle	A mm Ø	B mm	C mm Ø	∢
1200	31,5	112	7,94—7,95	44°
1300 1302	33,0			

Soupapes d'échappement : (fig. MOT. 26).

Modèle	A mm Ø	B mm	C mm Ø	∢
1200 1300 1302	30	112	7,91-7,92	45°



(Fig. MOT. 26)

CONTROLE DE L'ETANCHEITE DES SOUPAPES

Pour le contrôle de l'étanchéité des soupapes, faire une empreinte.

— Passer du bleu mécanique (couche fine) sur les portées des soupapes.

— Introduire les soupapes dans leurs guides, les comprimer légèrement et les faire tourner sur leurs sièges d'un quart de tour environ.

— Soulever les soupapes. La trace indiquera exactement les endroits où les soupapes n'ont pas porté.

En cas de nécessité, les soupapes seront rodées.

RODAGE DES SOUPAPES

Quand les soupapes sont neuves et les sièges rapporté en bon état, le rodage n'est pas indispensable. Faire le contrôle avec du bleu mécanique.

— Enduire le siège de soupape de pâte à roder et introduire la soupape dans son guide.

— Placer la ventouse en caoutchouc (avec manche) sur la tête de soupape et roder la soupape en tournant. Pour ne pas rayer le siège, soulever fréquemment et tourner régulièrement la soupape pendant le rodage.

Nota. — Important : Après le rodage, enlever soigneusement la pâte adhérant à la soupape.

DEPOSE ET REPOSE RESSORTS DE SOUPAPES

(Moteur assemblé)

Dépose

— Déposer l'axe des culbuteurs, les culbuteurs et les bagues-joints.

— Monter, à la place de l'axe des culbuteurs, le levier de maintien des ressorts de soupapes réf. VW 653/2 (à façonner soi-même).

— Visser le flexible de pression du levier de maintien dans le trou de bougie et donner jusqu'à 6 kg maxi de pression.

— Abaisser la coupelle du ressort de soupape.

— Enlever les demi-bagues d'appui (clavettes) et la coupelle du ressort.

Repose

Observer les points suivants :

— Vérifier le ressort de soupape.

— Vérifier les clavettes.

JEU DES SOUPAPES

Le contrôle et le réglage du jeu des soupapes doit se faire sur moteur froid.

Jeu :

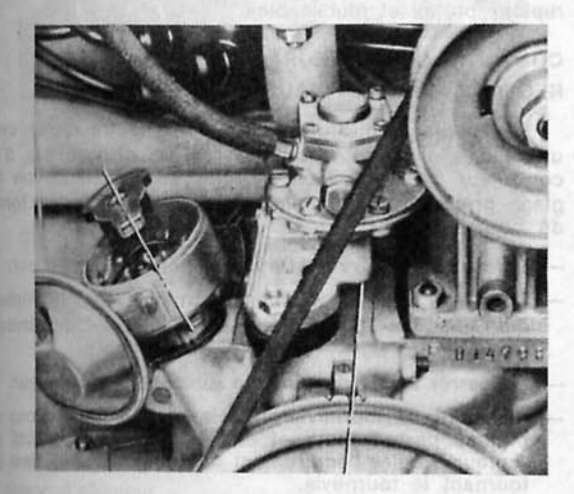
Soupapes d'admission : 0,10 mm.

Soupapes d'échappement : 0,10 mm.

Lorsque le moteur s'échauffe, le jeu des soupapes augmente tout d'abord et diminue ensuite pour atteindre la cote de réglage lorsque le moteur est à sa température de régime. Le contrôle doit se faire aux intervalles prescrits et avec le plus grand soin.

Le réglage des soupapes n'est efficace que lorsque les soupapes ferment hermétiquement, lorsqu'elles n'ont pas de jeu dans leur guide et lorsque leurs queues ne sont pas matées.

Un jeu insuffisant se traduit par :
- un grillage des soupapes et des sièges,
- une déformation des soupapes,
- un mauvais rendement du moteur, dû à la diminution de compression,



(Fig. MOT. 27)

- un fonctionnement irrégulier du moteur,
- une modification des temps d'ouverture et de fermeture des soupapes.

Un jeu excessif se traduit par :
- un bruit exagéré des mécanismes de commande et de distribution,
- un fonctionnement irrégulier du moteur,
- une modification des temps d'ouverture et de fermeture des soupapes,
- un mauvais rendement, le remplissage des cylindres étant insuffisant.

REGLAGE DES SOUPAPES

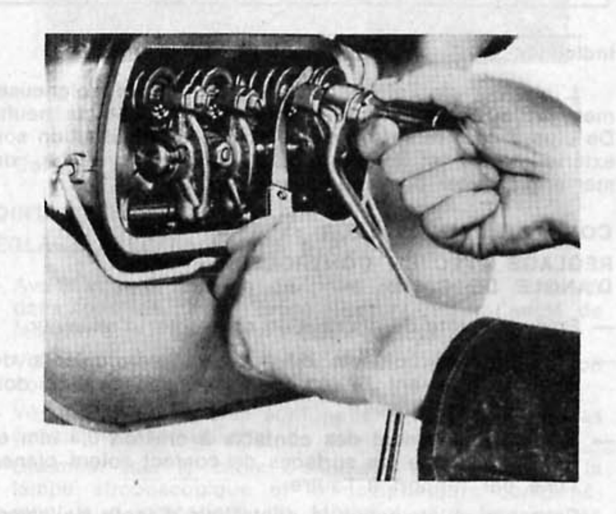
Le réglage du jeu des soupapes sera effectué dans l'ordre numérique des cylindres : 1, 2, 3, 4.

Le piston du cylindre à régler sera amené au point mort haut, les deux soupapes étant alors fermées.

— Mettre le cylindre 1 à régler à son point d'allumage (fig. MOT. 27).

— Contrôler le jeu des soupapes de ce cylindre avec un calibre d'épaisseur.

— Régler le jeu des soupapes avec une clé pour le réglage des soupapes et un calibre à lames d'épaisseur (fig. MOT. 28).



(Fig. MOT. 28)

Le jeu est correctement réglé lorsque le calibre d'épaisseur peut coulisser librement entre la vis de réglage et la tige de la soupape. Il est erroné de vouloir faire coulisser le calibre en tirant plus ou moins fort.

— Maintenir les vis de réglage avec le tournevis et bloquer les contre-écrous.

— Contrôler le réglage.

— Passer au réglage des soupapes des cylindres 2, 3 et 4. Avant de passer à un nouveau cylindre, faire tourner le vilebrequin vers la gauche jusqu'à ce que le doigt du rotor se déplace chaque fois de 90°

Système d'allumage

Outillage spécifique

Désignation	Outils spéciaux	Explications
Lampe stroboscopique		
Contrôleur d'angle de came avec compte-tours		
Dispositif de commande du carburateur	VW 798/2	
Contrôleur de dépression		Echelles de lecture : 0 - 100 et 0 - 600 mm Hg
Canif de jauges d'épaisseur		Courant
Equerre de réglage du point d'allumage avec lampe-témoin	VW 660	
Lampe-témoin		12 volts

CONTACTS DU RUPTEUR : CONTROLE ET RÉGLAGE

Un contrôle visuel permet de tirer des conclusions d'éventuelles défectuosités de l'allumage.

— Formation de bosses et de cratères avec surfaces de contact lisses :	Usure normale.
— Coloration grise des surfaces de contact :	Ecartement et pression trop faible des contacts (valeur assignée 400 à 600 g/14.12 - 21.16 oz).
— Coloration bleue des contacts :	Bobine ou condensateur défectueux.
— Couche jaune ou d'un noir poreux :	Impuretés (graisse, huile, poussières)

Indication :

L'intérieur de l'allumeur doit être nettoyé soigneusement à l'air comprimé avant la pose de contacts neufs. De plus, il faut veiller à ce que la tête de distribution soit extérieurement et intérieurement propre et sèche, de manière à éviter des courants de fuite.

CONTACTS DU RUPTEUR : REGLAGE AVEC UN CONTROLEUR D'ANGLE DE CAME

— Enlever la tête de distribution et le rotor d'allumeur.

— Contrôler les contacts du rupteur. Les contacts du rupteur fortement brûlés, encrassés ou oxydés doivent être remplacés.

— Régler l'écartement des contacts à environ 0,4 mm et veiller à ce que les surfaces de contact soient planes l'une par rapport à l'autre.

— Brancher et étalonner le contrôleur d'angle de came.

— Faire tourner le moteur entre 1000 et 1200 tr/mn et lire la valeur.
Valeur assignée : 47 - 53° ou 52 - 59 %.

— Faire tourner le moteur entre 2000 et 2500 tr/mn et lire encore une fois la valeur.

Remarque :

Petit écartement des contacts = grand angle de fermeture.

Grand écartement des contacts = petit angle de fermeture.

Analyse des valeurs mesurées :

L'écartement des contacts ne doit pas être inférieur à 0,3 mm. Si la mesure de l'angle de fermeture montre qu'un écartement plus petit serait nécessaire (mesuré avec la lame d'épaisseur), **l'allumeur présente un défaut** mécanique.

Si, lors de la mesure, le régime est augmenté (porté à environ 2000 - 2500 tr/mn), l'angle de fermeture indiqué ne doit pas varier sensiblement (± 1° maxi). Des écarts plus importants impliquent la présence **d'un défaut dans l'allumeur,** par exemple jeu sur l'axe du rupteur ou came de distributeur coulée.

Des mouvements instables et saccadés de l'aiguille sont causés la plupart du temps par les **contacts du rupteur** brûlés et **inutilisables.**

CONTACTS DU RUPTEUR : REGLAGE AVEC LA JAUGE D'EPAISSEUR

Les contacts du rupteur ne doivent être réglés avec une jauge d'épaisesur que si l'on ne dispose pas d'un contrôleur d'angle de came. Avec cette méthode un réglage précis n'est déjà plus possible lorsqu'il s'est formé de petites bosses sur les contacts.

— Enlever la tête de distribution et le rotor d'allumeur.

— Tourner l'arbre de l'allumeur en déplaçant le vilebrequin jusqu'à ce qu'une came soulève complètement le linguet.

— Desserrer la vis de blocage du contact du rupteur.

— Introduire un tournevis entre les deux courts tenons du plateau porte-rupteur et dans la fente du contact du rupteur. Régler l'écartement des contacts à 0,4 mm en tournant le tournevis.

— Serrer la vis de blocage.

Nota important. — Après réglage des contacts du rupteur, il faut dans tous les cas procéder à un nouveau réglage du point d'allumage, étant donné qu'une modification de l'écartement des contacts de 0,1 mm entraine un décalage du point d'allumage d'environ 3°, mesurés au vilebrequin.

POINT D'ALLUMAGE : RÉGLAGE

Point d'allumage	Repère	Directive de réglage
7,5° avant le PMH		Avec la lampe-témoin, à moteur arrêté (température de l'huile : 20 à 70° C).

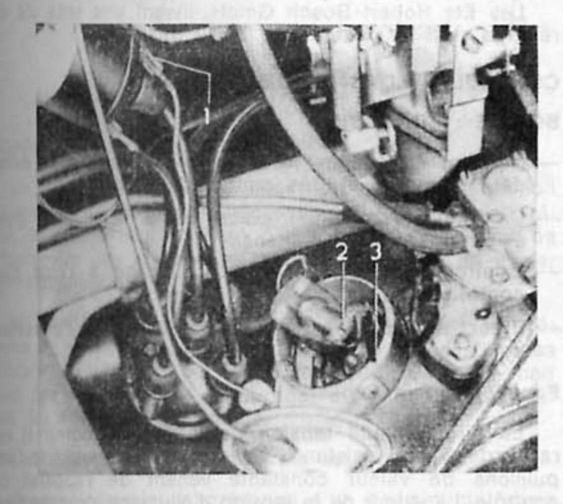
Indication :

Dans le cas d'utilisation d'essence de faible pouvoir antidétonant — comme cela peut arriver par exemple au cours de voyages à l'étranger — le moteur a tendance à "cliqueter", ce qui lui est nuisible. On ne peut y pallier qu'en accélérant prudemment. En cas de nécessité, retarder le point d'allumage de 5° maxi au vilebrequin.

POINT D'ALLUMAGE :
CONTROLE AVEC LA LAMPE-TEMOIN

— Le réglage avec une lampe-témoin est un réglage "statique" pour lequel les forces intervenant lorsque le moteur tourne ne sont pas prises en considération. Le point d'allumage devrait donc être réglé autant que possible avec une lampe stroboscopique.

— Avant le réglage du point d'allumage, contrôler dans tous les cas l'angle de fermeture et l'écartement des contacts du rupteur.



(Fig. MOT. 29)

1 - Borne "1"
2 - Rotor d'allumeur
3 - Repère pour le cylindre 1

— Veiller à ce que la température de l'huile-moteur soit comprise entre 20 et 70° C.

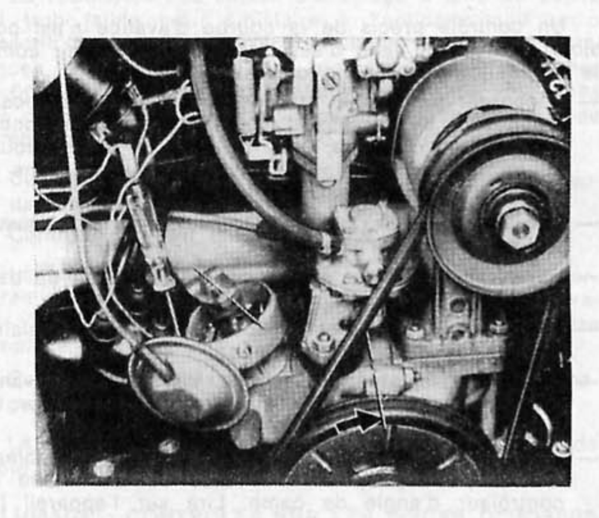
— Tourner le vilebrequin vers la droite jusqu'à ce que le doigt du rotor d'allumeur se trouve un peu avant le repère du premier cylindre placé au bord du carter d'allumeur (fig. MOT. 29).

— Brancher un pôle de la lampe-témoin à la borne 1 de la bobine et l'autre pôle à la masse.

— Mettre le contact.

— Tourner encore lentement le vilebrequin vers la droite.

— Le point d'allumage des 4 cylindres est réglé correctement lorsque, tandis qu'on tourne lentement le vilebrequin, la lampe-témoin s'allume au moment où le repère de la poulie (voir tableau) s'aligne sur le joint de séparation des deux demi-carters (fig. MOT. 30).



(Fig. MOT. 30)

— Corriger un réglage erroné en tournant l'allumeur.

POINT D'ALLUMAGE :
REGLAGE AVEC LA LAMPE STROBOSCOPIQUE

— Avant chaque réglage du point d'allumage, contrôler dans tous les cas et éventuellement régler l'angle de fermeture et l'écartement des contacts du rupteur.

— Veiller à ce que la température de l'huile-moteur soit comprise entre 20 et 70° C.

— Vérifier si les repères sont nettement visibles (le cas échéant passer un trait de couleur).

— Brancher (sur le câble d'allumage du cylindre 1) la lampe stroboscopique et le compte-tours conformément aux indications du fabricant. Sur les lampes stroboscopiques avec dispositif de mesure des angles d'avance, il faut veiller à ce que la molette de la poignée de la lampe stroboscopique soit ramenée au zéro, jusqu'à butée.

Débrancher le flexible de la capsule à dépression de l'allumeur.

— Faire tourner le moteur au régime prescrit (voir tableau "Caractéristiques") et diriger la lampe stroboscopique sur la poulie ou sur la soufflante.

— Le point d'allumage des quatre cylindres est correctement réglé lorsque le repère de la poulie ou de la soufflante (voir tableau) s'aligne sur le joint de séparation des deux demi-carters ou sur le repère du carter de soufflante.

— Corriger un réglage erroné en déplaçant l'allumeur.

AVANCE AUTOMATIQUE : CONTROLE

Régulateur centrifuge : contrôle

On peut s'assurer de l'efficacité du régulateur centrifuge en tournant manuellement et dans le sens d'horloge le rotor d'allumeur posé. Une fois lâché, le rotor doit revenir de lui-même dans sa position de départ, à savoir contre la butée opposée. Si ce n'est pas le cas, on peut en déduire que le régulateur centrifuge est encrassé ou que la tension des ressorts de rappel laisse à désirer.

Avec un contrôleur d'angle d'avance et un compte-tours, on peut contrôler l'avance centrifuge d'un allumeur posé.

Indication :

Un contrôle précis de la courbe d'avance n'est possible qu'avec un banc d'essais d'allumeurs. Tenir compte de la notice du banc d'essais.

— Raccorder la lampe stroboscopique avec dispositif de mesure des angles d'avance ou avec un contrôleur d'angle d'avance, ainsi qu'avec un compte-tours, conformément aux indications se trouvant dans la notice d'entretien des appareils.

— **Débrancher le flexible de dépression de la capusule à dépression de l'allumeur.**

— Contrôler et rectifier si nécessaire le réglage de base du point d'allumage.

— Faire tourner le moteur à 900 tr/mn maxi et éclairer les repères du point d'allumage.

— Augmenter lentement le régime. Le débit de l'avance est indiqué par le déplacement du repère. Pour les valeurs assignées, voir tableau caractéristiques.

— Régler le régime aux valeurs indiquées sur le tableau. « Rattraper le repère » à l'aide de la molette du contrôleur d'angle de came. Lire sur l'appareil l'avance en degrés.

— Déterminer la fin de l'avance en augmentant encore le régime.

— Si les valeurs de contrôle ne correspondent pas aux valeurs assignées, le dispositif d'avance de l'allumeur doit être réparé (rétablir la mobilité, remplacer les ressorts trop faibles) ou l'allumeur lui-même doit être remplacé.

REGULATEUR A DEPRESSION : CONTROLE

On peut s'assurer de l'efficacité du régulateur à dépression en tirant préalablement le flexible de dépression et en le rebranchant sur le moteur qui tourne au régime de ralenti accéléré. Lorsque l'on rebranche le flexible, le régime du moteur doit augmenter sensiblement.

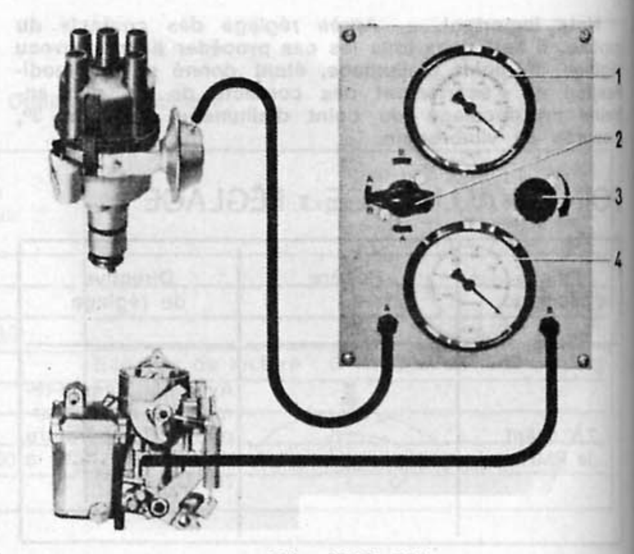
— Raccorder la lampe stroboscopique avec dispositif de mesure des angles d'avance et brancher le contrôleur de dépression entre la capsule à dépression de l'allumeur et le câble de dépression allant au carburateur (Fig. MOT. 31).

— Contrôler et rectifier le cas échéant le réglage de base du point d'allumage.

— Augmenter le régime jusqu'à ce que soit indiquée une dépression plus importante que celle notifiée pour le contrôle de la fin de l'avance.

— Faire tourner encore le moteur à 900 tr/mn maxi.

— Avec la soupape de réglage, faire descendre la dépression aux pressions de contrôle indiquées. Eclairer les repères du point d'allumage et « rattraper le repère » à l'aide de la molette. Lire sur l'appareil de mesure l'avance en degrés.



(Fig. MOT. 31)

1 - Dépression : échelle de lecture 0 - 100 mm Hg.
2 Robinet inverseur.
3 - Soupape de réglage.
4 - Dépression : échelle de lecture 0 - 600 mm Hg.

— Si, lors du contrôle, on constate des écarts par rapport aux valeurs indiquées sur le tableau, il faut effectuer le contrôle suivant :

a - Contrôler la mobilité du plateau porte-rupteur, si nécessaire démonter l'allumeur et assurer la mobilité du plateau porte-rupteur.

b - Contrôler l'étanchéité des conduits de dépression et de la capsule à dépression, les remplacer si nécessaire.

c - Sur les allumeurs avec régulateur uniquement à dépression, la tension du ressort de rappel du plateau porte-rupteur peut être réglée avec une clé.

Avance trop faible : diminuer la tension du ressort.

Avance trop forte : augmenter la tension du ressort.

Les Ets Robert Bosch GmbH, livrent une telle clé de réglage sous la désignation EFZV 31.

CONTROLES LORS DE DERANGEMENTS

BOBINE : CONTROLE

— Nettoyer et sécher le couvercle isolant pour éviter des étincelles et des courants de fuite.

— Contrôler la mise en place de la fiche plate pour éviter des chutes de tension.

— Contrôler la puissance de l'allumage à l'aide d'un contrôleur de bobine.

— Brancher l'appareil de contrôle. Voir pour l'utilisation de l'appareil la notice correspondante.

Fonctionnement :

Le circuit haute tension de la bobine (borne 4) est raccordé à une résistance et est soumis à une série d'impulsions de valeur constante venant de l'appareil de contrôle. La valeur de la tension d'allumage, produite dans ces conditions, est mesurée. Valeur indicative : 18.000 V (18 k V) environ.

— Si l'on ne dispose pas d'un contrôleur d'allumage, on peut procéder comme suit :

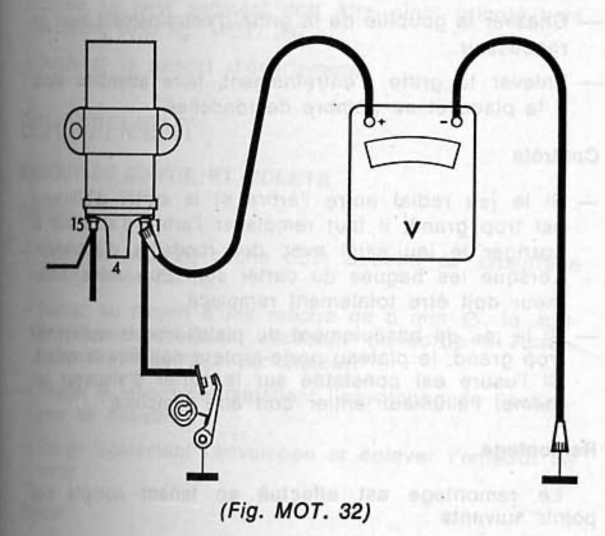
Le câble est tout d'abord enlevé de la borne 4 du chapeau de l'allumeur (câble central) et mis à la masse à une distance de 100 mm environ. Il est utile lors du contrôle d'utiliser une pince isolante. Lorsque l'on fait tourner le moteur à l'aide du démarreur, une étincelle doit jaillir de l'extrémité du câble, contre la masse. Si l'étincelle ne se produit pas, la tension à la borne 15 de la bobine est mesurée à l'aide d'un voltmètre. Elle doit être au moins de 9 volts (sur équipements 12 volts).

S'il s'avère que la tension dépasse la valeur indiquée il faut alors, avec un voltmètre ou une lampe-témoin, vérifier à la borne 1 de la bobine (liaison à l'allumeur) s'il n'y a pas tension lorsque les contacts sont fermés et s'il y a tension lorsque les contacts sont ouverts. Si lorsque les contacts du rupteur sont ouverts (l'allumeur n'a pas de court-circuit), l'aiguille du voltmètre ne dévie pas, la bobine est coupée et doit être remplacée.

CONTACTS DU RUPTEUR : CONTROLE

(Electrique)

— Raccorder le voltmètre à la borne 1 de la bougie et à la masse. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que les contacts du rupteur soient fermés — l'aiguille doit dévier. Ouvrir les contacts du rupteur — l'aiguille ne doit pas dévier. Si l'aiguille ne dévie pas lorsque les contacts sont fermés, ceux-ci sont soit encrassés, soit grillés (fig. MOT. 32).



(Fig. MOT. 32)

CONDENSATEUR : CONTROLE

Le condensateur est très important pour la production du courant haute tension nécessaire à l'allumage. Il réduit de plus le jaillissement d'étincelles au moment de l'écartement des contacts et empêche ceux-ci de s'user prématurément.

Un condensateur défectueux se remarque par la présence de contacts de rupteur fortement grillés, par des étincelles d'allumage de faible intensité allant de pair avec des difficultés de démarrage, ou par l'absence totale des étincelles d'allumage.

Une défaillance des condensateurs est très rare

On peut contrôler la présence d'un court-circuit dans le condensateur à l'aide d'une lampe-témoin.

Tirer de la bobine le câble 1 allant à l'allumeur. Brancher à l'allumeur une lampe-témoin entre la borne 15 de la bobine et le câble 1. Lorsque les contacts du rupteur sont ouverts et le contact d'allumage mis, la lampe ne doit pas s'allumer, sinon le condensateur présente un court-circuit.

Il existe des appareils de contrôle grâce auxquels on peut en outre mesurer la résistance d'isolement la capacité et la résistance série du condensateur. Lors d'un contrôle avec de tels appareils, tenir compte de la notice du fabricant.

Dans le cas d'un remplacement, n'utiliser que des condensateurs du type prescrit, étant donné que des condensateurs ayant une capacité différente peuvent influer sur la longévité des contacts de rupteur.

RESISTANCES D'ANTIPARASITAGE : CONTROLE

La résistance des câbles d'allumage à âme de cuivre est trop faible pour satisfaire à l'antiparasitage radio prescrit dans certains pays. Pour cette raison, des résistances d'antiparasitage sont montées dans les fiches de bougie et dans le rotor d'allumeur. De plus, les ficnes des câbles d'allumage sont aussi antiparasitées dans de nombreux cas lors de la pose d'un autoradio.

Ces résistances d'antiparasitage peuvent être la cause de ratés dans l'allumage.

— Contrôle du rotor d'allumeur avec un ohmmètre.

Le rotor antiparasité possède une résistance incorporée qui peut atteindre 10 kΩ. Si l'on mesure une valeur plus importante, le rotor de l'allumeur doit être remplacé.

— Contrôle des fiches de bougie et des câbles d'allumage avec un ohmmètre.

La résistance d'une fiche de bougie ou d'une fiche de câble d'allumage peut être de 5 à 10 kΩ maxi.

ALLUMAGE : CONTROLES SUR LES PIECES DEPOSEES

Au cours du fonctionnement, l'écartement des électrodes des bougies s'agrandit par usure normale. Dans le cas d'un trop grand écartement des électrodes entre elles, la bougie peut avoir des ratés. De plus, des difficultés d'allumage peuvent se produire du fait de l'encrassement des bougies.

On vérifie l'écartement des électrodes au moyen d'une jauge et on le règle à la valeur prescrite « a » en agissant sur l'électrode de masse.

« a » = 0,7 mm

Pour contrôler le parfait fonctionnement des bougies, on se sert d'appareils de contrôle dans lesquels l'étincelle doit jaillir sous pression (6 à 8 kg/cm2), un regard permettant d'observer l'étincelle. Ces mêmes appareils permettent en général de nettoyer les bougies. Les anciens appareils fonctionnent selon le principe du sablage. Les appareils modernes font appel à un produit spécial de nettoyage des bougies.

Dans tous les cas, des bougies encrassées doivent être nettoyées avec un appareil de nettoyage. Les brosses métalliques et équipements similaires ne conviennent pas au nettoyage des bougies.

ALLUMEUR : CONTROLE AU BANC D'ESSAIS

Sur un banc d'essais d'allumeurs, on peut contrôler le décalage des cames, l'avance à dépression, l'avance centrifuge et l'angle de fermeture. Il existe différents bancs d'essais d'allumeurs sur le marché. Ils doivent tous posséder l'équipement suivant :

Moteur à vitesse réglable, compte-tours, pompe à vide et vacuomètre. Ce dernier doit posséder une échelle de lecture supplémentaire 0 - 100 mm Hg pour les moteurs VW.

Il est utile d'effectuer le contrôle dans l'ordre suivant :

— Poser l'allumeur, veiller à ce qu'il tourne normalement.

— Contrôler l'angle de fermeture. Si nécesaire, régler l'écartement des contacts et de ce fait l'angle de fermeture.

— Régler le régime à 500 tr/mn ; veiller à ce que l'avance centrifuge ne soit pas encore intervenue.

— Raccorder le flexible entre la pompe à vide et la capsule à dépression de l'allumeur.

— Faire le vide complet avec la pompe.

— Contrôler l'étanchéité de la capsule à dépression. Une dépression de 100 mm Hg ne doit pas subir de variations pendant 1 minute environ lorsque la conduite de dépression est fermée.

— Mesurer l'avance à dépression à vide décroissant. Régler le plus de points possibles de la courbe de dépression et lire sur la graduation du banc d'essais les valeurs d'avance réellement atteintes. Les valeurs mesurées doivent se trouver dans les zones hachurées des courbes d'avance. Si ce n'est pas le cas, la mesure doit être répétée avec une nouvelle capsule à dépression.

— Tracer la courbe d'avance en fonction du régime. Ici aussi les valeurs mesurées doivent se trouver dans les zones hachurées des courbes d'avance.

ALLUMEUR : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

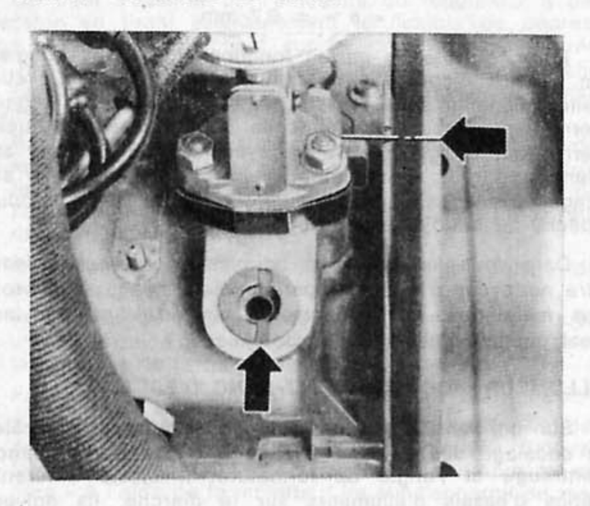
— Débrancher les deux câbles entre la bobine et l'allumeur. Tirer le flexible de dépression de la capsule à dépression.

— Démonter la tête de distribution.

— Desserrer la vis du support d'allumeur.

— Enlever l'allumeur.

— Couvrir l'ouverture du carter.



(Fig. MOT. 33)

Repose

— Régler le cylindre 1 au point d'allumage.

La rainure excentrée de la tête de l'arbre d'allumeur doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du moteur et dans sa position la plus rapprochée de la poulie. Le petit segment doit ainsi être orienté vers la poulie (fig. MOT. 33).

— Tourner le rotor de l'allumeur de manière à ce qu'il soit dirigé vers le repère du cylindre 1 sur le carter d'allumeur.

— Mettre l'allumeur en place.

— Régler l'allumage.

ALLUMEUR : REVISION

Démontage

— Déposer les contacts du rupteur.

— Démonter le régulateur à dépression.

— Marquer la position de montage des masselottes.

— Marquer la position de montage de la griffe d'entraînement par rapport à l'arbre d'allumeur et par rapport au carter d'allumeur.

— Chasser la goupille de la griffe d'entraînement avec un repoussoir.

— Enlever la griffe d'entraînement, faire attention alors à la place et au nombre de rondelles.

Contrôle

— Si le jeu radial entre l'arbre et le carter d'allumeur est trop grand, il faut remplacer l'arbre d'allumeur et corriger le jeu axial avec des rondelles d'épaisseur. Lorsque les bagues du carter sont trop usées, l'allumeur doit être totalement remplacé.

— Si le jeu de basculement du plateau porte-rupteur est trop grand, le plateau porte-rupteur doit être remplacé. Si l'usure est constatée sur le carter d'allumeur lui-même, l'allumeur entier doit être remplacé.

Remontage

Le remontage est effectué en tenant compte des points suivants :

— Huiler l'arbre d'allumeur.

— Faire attention à la position exacte et au nombre de rondelles en acier et en matière synthétique. Compenser le jeu axial.

— Pousser la grille d'entraînement sur l'arbre d'allumeur en tenant compte de la position de montage.

— Raccrocher les masselottes conformément aux repères de montage.

ARBRE D'ENTRAINEMENT DE L'ALLUMEUR :

Dépose

— Déposer la pompe à essence.

— Enlever le ressort d'écartement de l'arbre d'entraînement.

— Soulever l'arbre d'entraînement de l'allumeur vers le haut avec l'extracteur VW 228 b, en tournant vers la gauche.

— Enlever les rondelles sous l'arbre d'entraînement de l'allumeur.

Attention ! Ne pas les laisser tomber dans le carter !

— Lorsque le moteur est posé, les rondelles peuvent être enlevées à l'aide d'un aimant. Lorsque le moteur est déposé, le carter-moteur est tourné d'environ 180° de manière à faire tomber les rondelles.

Repose

Lors de la repose, tenir compte des points suivants :

— Contrôler l'état (usure) de la denture hélicoïdale de l'arbre d'entraînement de l'allumeur. En cas de forte usure de la denture hélicoïdale, il faut contrôler dans tous les cas la denture du pignon d'entraînement.

— Contrôler l'état (usure) des rondelles sous l'arbre d'entraînement de l'allumeur ; utiliser s'il le faut des rondelles neuves.

— Régler le cylindre 1 au point d'allumage. A ce moment, sur le cylindre 3, la soupape d'échappement se ferme et la soupape d'admission commence à s'ouvrir.

— Replacer l'arbre d'entraînement de l'allumeur.

— La rainure excentrée de la tête de l'arbre d'allumeur doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du moteur et dans sa position la plus rapprochée de la poulie. Le petit segment doit être ainsi orienté vers la poulie (voir fig. MOT. 33).

— Replacer le ressort d'écartement.

ÉCHAPPEMENT

EMBOUT DE SORTIE ET VOLETS

Dépose

— Ouvrir le repli du cache pour bouche de chauffage et enlever le cache.

— Percer, au moyen d'une mèche de 6 mm ∅, le soudage par points fixant l'embout de sortie à l'enveloppe de l'échangeur de chaleur.

— Déplier le rebord qui maintient l'enveloppe de l'échangeur de chaleur.

— Elargir légèrement l'enveloppe et enlever l'embout de sortie.

Repose

— Si nécessaire, retoucher l'ouverture pour le passage de l'axe de volet pratiquée dans l'enveloppe et le cache.

— Placer l'embout de sortie neuf, puis plier le rebord de l'enveloppe.

— Placer le cache et plier les rebords.

— Souder par points l'embout de sortie à l'enveloppe de l'échangeur de chaleur. Pour ce faire, ouvrir les volets de chauffage.

— Vérifier le bon fonctionnement des volets.

— Peindre l'embout de sortie neuf avec de la peinture à base de poudre de zinc.

REFROIDISSEMENT

TENSION DE LA COURROIE - CONTROLE ET REGLAGE

Longueur de la courroie . . . . 900 mm

Contrôle de la tension de la courroie

La tension de la courroie est correcte lorsqu'en appuyant fortement le pouce entre les deux poulies et au milieu du brin, la flèche obtenue atteint 15 mm environ.

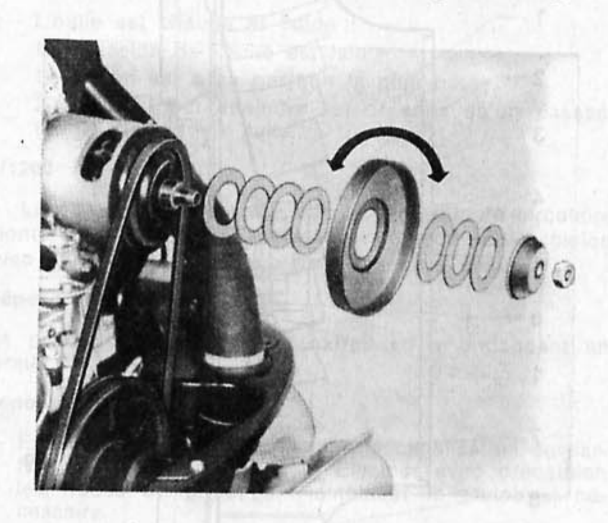
La courroie ne doit présenter aucune trace d'usure excessive, ni avoir des bords frangés ou tailladés. Lors des entretiens ou des graissages du moteur, on veillera à ce qu'elle ne soit pas souillée d'huile ou de graisse. On peut dégraisser les courroies en les lavant dans une solution détergente (P 3) et en les rinçant convenablement à l'eau claire. En aucun cas on ne doit employer de l'essence.

Réglage de la tension de la courroie

— Déposer l'écrou six pans à la poulie de la dynamo. Pour lâcher et resserrer cet écrou, introduire un tournevis dans l'encoche du flasque avant de la poulie et l'appuyer contre la vis supérieure de fermeture du boîtier de la dynamo.

— Régler la tension de la courroie à l'aide des rondelles.

— La tension se règle en plaçant entre les deux flasques de la poulie un nombre de rondelles tel que la pression du pouce au milieu du brin de la courroie donne une flèche de 15 mm. En enlevant des rondelles, on augmente la tension ; en plaçant des rondelles on diminue cette tension (fig. MOT. 34).



(Fig. MOT. 34)

— Toutes les rondelles n'ayant pas trouvé place dans la gorge de la poulie seront placées entre le flasque arrière et l'écrou, de manière à ce que le nombre total de rondelles glissées sur l'arbre soit constant.

POULIE - DEPOSE ET REPOSE

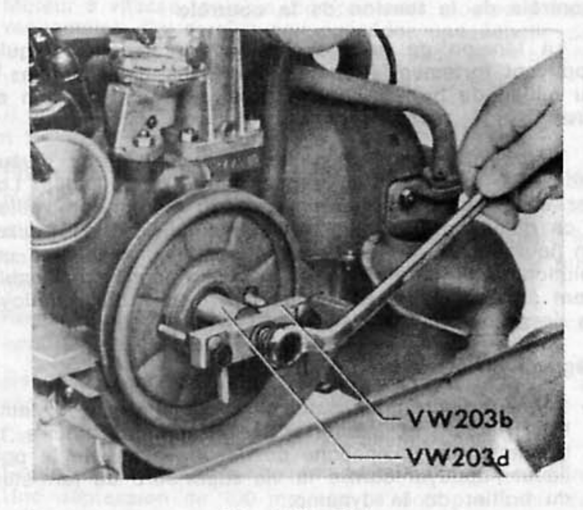
Poulie mm ∅ 170

Dépose

— Extraire la poulie avec l'extracteur de poulie VW 203 b et la pièce VW 203 d (fig. MOT. 35).

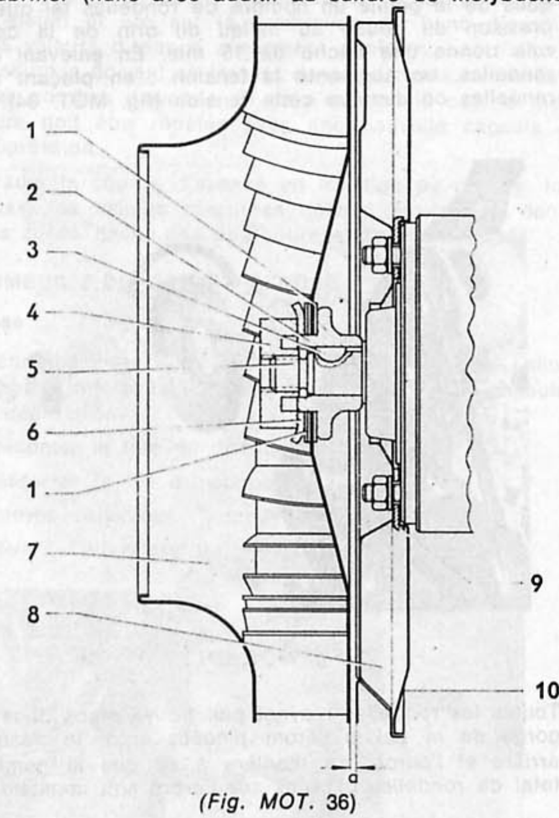
Repose

— Avant de remonter la poulie, vérifier son moyeu et



(Fig. MOT. 35)

sa gorge. Nettoyer le filetage de retour d'huile et le lubrifier (huile avec additif au sulfure de molybdène).



(Fig. MOT. 36)

a = 1,8 mm environ

1 - Rondelles entretoises
2 - Moyeu
3 - Clavette-disque
4 - Ecrou spécial
5 - Arbre de la dynamo
6 - Rondelle expansible
7- -Ventilateur
8 - Couvercle intérieur de ventilateur
9 - Flasque de renfort
10 - Couvercle extérieur de ventilateur

— Contrôler si la poulie ne ballotte pas.

REPOSE DU VENTILATEUR

— Assembler la dynamo (105 mm ∅) aux couvercles de ventilateur de façon que la fente d'entrée d'air frais du couvercle intérieur soit tournée vers le bas lors du montage dans le carter de la soufflante.

Nota. — Sur les véhicules 1/1200, l'assemblage de la dynamo 90 mm ∅ au carter de la soufflante s'effectue sans couvercle intérieur de ventilateur. Les indications ci-dessus ne sont donc pas valables pour ce moteur.

— Vérifier la distance entre le ventilateur et le couvercle (a = 1,8 mm environ). Pour obtenir cette distance, intercaler selon nécessité des rondelles entretoises entre le moyeu et le ventilateur. Placer les rondelles restantes entre la clavette-disque et le ventilateur (fig. MOT. 36).

CARTER DE VENTILATEUR - DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Déposer le collecteur d'air chaud arrière droit.

— Détacher le thermostat du support et le déboulonner de la tringle de connexion.

— Enlever le carter de ventilateur.

NOTA. — Le carter de ventilateur peut être également déposé après l'enlèvement du couvercle arrière, le moteur étant sur châssis.

Repose

— Contrôler le carter de la soufflante (endommagement et tôles-déflecteurs disloquées).

— Engager la tringle de connexion du thermostat dans la culasse et descendre le carter de la soufflante.

— Le carter de la soufflante doit s'appliquer uniformément contre les couvre-cylindres afin d'éviter les pertes d'air de refroidissement. En cas de besoin, replier légèrement les couvre-cylindres.

— Régler les volets de réglage de l'air de refroidissement.

REGULATION AUTOMATIQUE DU REFROIDISSEMENT PAR AIR

Réglage

— Visser le thermostat sur la tringle de connexion.

— Desserrer l'écrou de fixation du thermostat.

— Pousser le thermostat vers le haut, afin que les volets soient en position ouverte.

— Déplacer le thermostat jusqu'à ce qu'il touche la butée supérieure du support.

— Contrôler le fonctionnement du réglage en imprimant des mouvements de va-et-vient au thermostat.

— Bloquer le thermostat sur son support.

Contrôle du thermostat

— Plonger le thermostat dans de l'eau chaude. Quand l'eau a une température de 65 à 70° C, la capsule du thermostat doit atteindre une longueur minimum de 46 mm.

COLLECTEUR OU AJUTAGE D'ADMISSION

REPOSE

— Vérifier si les flasques de contact des tubulures

d'admission et de préchauffage sont rigoureusement dressées et assurent une bonne étanchéité (pas de fêlures).

— Utiliser les joints neufs pour les culasses et les flasques des conduits.

— Pour la repose, veiller à ce que les trous des passages des boulons dans les flasques de la tubulure de préchauffage soient bien en face des goujons ou des trous taraudés.

— Pour éviter les déformations éventuelles des tubulures, ajuster celles-ci. Si les tuyaux ont été fortement chauffés, enlever les paillettes de métal qui auraient pu se former à l'intérieur.

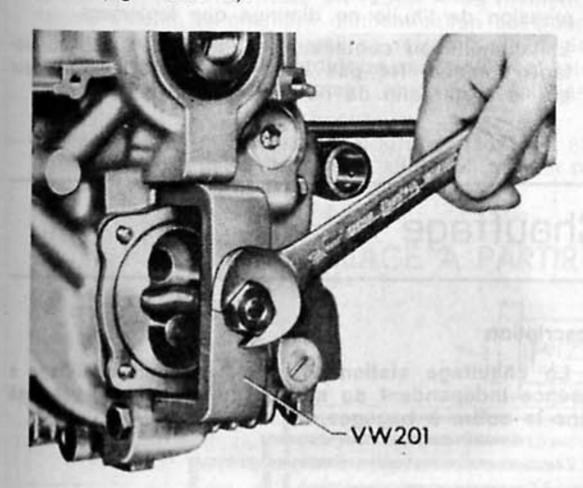
— Serrer les boulons et les écrous (tous au même couple).

GRAISSAGE

POMPE A HUILE - DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Extraire le corps de la pompe avec l'extracteur réf. VW 201 (fig. MOT. 37).



(Fig. MOT. 37)

Contrôle

— Vérifier l'état du corps de la pompe et en particulier les encoches de travail des pignons (usure). L'usure du corps de pompe se traduit par une perte de débit de celle-ci.

— Vérifier si l'axe du pignon mené est bien fixé dans le corps de pompe. Si cet axe ballotte, le ressertir ou changer le corps de pompe.

— Vérifier l'état d'usure des pignons.

— Jeu sur flancs : 0,0 - 0,2 mm.

— Jeu axial (sans joint) maxi 0,1 mm.

— Carter-moteur : s'assurer de la propreté du logement du corps de pompe. Vérifier si le logement n'est pas endommagé.

Repose

— Centrer le corps de pompe en faisant faire 2 tours au vilebrequin, les pignons étant montés.

— Lors du serrage des écrous de fixation, la position du corps de pompe à huile ne doit pas être modifiée.

(DOUBLE POMPE A HUILE - 1/ AUTOMATIC

Dépose

— Enlever la clavette-disque avant d'extraire la plaquette entretoise, afin de ne pas endommager les bagues-joints placées dans la plaquette entretoise.

Contrôle

Si le corps de pompe, la plaquette entretoise ou le couvercle sont endommagés, la pompe entière doit être remplacée. Lorsqu'il s'agit cependant d'éliminer des défauts d'étanchéité, il est permis de remplacer les joints et les bagues-joints séparément.

LIMITEUR DE PRESSION D'HUILE

Le limiteur de pression, placé en amont du radiateur, règle la circulation de l'huile dans celui-ci comme suit :

a - L'huile est froide et visqueuse :
La pression de l'huile est très forte.
Piston à son point le plus bas.
L'huile coule directement aux organes à graisser une, partie retourne au carter.

b - L'huile se réchauffe et devient plus fluide :
La pression de l'huile baisse.
Le piston ferme le retour d'huile.
L'huile atteint les organes à graisser directement et en partie en passant par le radiateur d'huile.

c - L'huile est chaude et fluide :
La pression de l'huile est faible.
Le piston est à sa position la plus haute.
L'huile ne peut atteindre les organes qu'en passant par le radiateur d'huile.

1/1200

Le piston de surpression d'huile sans rainure circulaire monté sur ce moteur ne peut être remplacé par un piston avec rainure circulaire que dans les pays chauds.

Dépose

Un piston coincé peut être extrait en y engageant un taraud.

Repose

— Examiner sur le piston et dans la canalisation du carter les traces de grippage. Eliminer avec précaution les traces de grippage. Remplacer le piston si nécessaire.

— Contrôler le ressort.

Longueur du ressort comprimé	Charge appliquée
23,6 mm	7,75 kg

— Pour éviter d'endommager la canalisation du carter, il faut s'assurer que l'extrémité supérieure du ressort ne frotte pas contre le carter.

Indication :

En cas de perturbations dans le circuit de graissage, et chaque fois que le radiateur n'est pas étanche, vérifier le limiteur de pression. Lorsque le piston coince au point mort haut, le radiateur peut perdre son étanchéité quand l'huile est visqueuse. Lorsque le piston coince au point mort bas, l'huile coule directement dans le carter, ce qui se traduit par un graissage insuffisant lorsque le moteur est chaud.

DEPOSE ET REPOSE DU RADIATEUR D'HUILE

Dépose

Les boulons de fixation du radiateur peuvent être desserrés avec la clé polygonale VW 109 après la dépose du couvercle arrière et du carter de ventilateur, le moteur étant sur châssis.

Contrôle

— Contrôler l'étanchéité du radiateur ainsi que le serrage des vis et des équerres de fixation.

Pression de contrôle : 6 kg.

Appareil à contrôler le radiateur : VW 661/2 (à façonner).

— Ei le radiateur n'est pas étanche, contrôler la soupape de dérivation

— Vérifier si les tôles sont bien fixées.

TUBULURE DE REMPLISSAGE D'HUILE ET RENIFLARD DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Déposer le boulon creux avec la douille pour bague filetée de reniflard VW 170.

Repose

— La valve caoutchouc doit être remplacée lorsqu'elle est endommagée ou si la fente ne se ferme pas correctement.

CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE

Ce contacteur est placé sur la canalisation reliant la pompe au radiateur ; il sert au contrôle de la pression d'huile. Lorsque le moteur est arrêté, le contact relié à une membrane est maintenu fermé sous la pression d'un ressort. Lorsqu'on met le contact, le courant de batterie part de la borne 15 du dmarreur, passe par la lampe-témoin (voyant rouge) et le contacteur et rejoint la masse. La lampe-témoin (voyant rouge) s'allume.

Lorsque le moteur tourne, la pression d'huile s'exerce sur la membrane. Le contact s'ouvre et la lampe-témoin s'éteint.

a - La pression de l'huile augmente après le lancement du moteur :
   Le contact s'ouvre (0,15—0,45 kg/cm2).
   La lampe-témoin s'éteint.

b - La pression de l'huile est trop faible lorsque le moteur tourne :
   Le contact se ferme.
   La lampe-témoin s'allume.

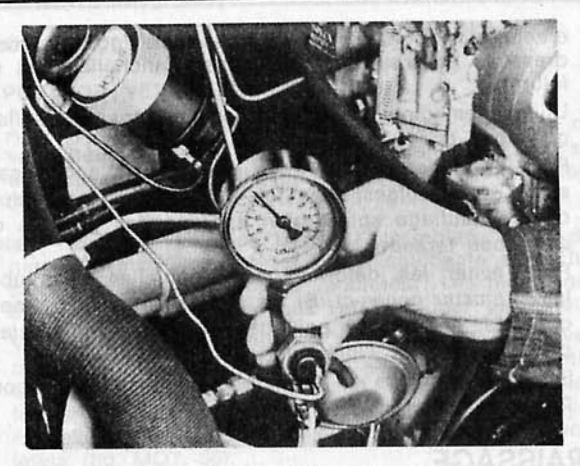
Contrôle

Le contrôle peut se faire à moteur chaud à l'aide d'un simple appareil de contrôle avec manomètre (VW 662/2) et lampe-témoin.

— Dévisser le contacteur de pression d'huile et le revisser dans l'appareil de contrôle.

— Placer l'appareil de contrôle dans le carter à la place du contacteur et relier la lampe-témoin au contacteur (flèche) d'une part et à la borne 15 de la bobine d'autre part. Mettre le contact ; la lampe-témoin doit s'allumer. Si la lampe ne s'allume pas, le contacteur doit être remplacé (fig. MOT. 38).

— Lancer le moteur. Observer sur le manomètre l'élévation de la pression en fonction de l'augmentation du régime, et voir en même temps si la lampe s'éteint. Le contact du contacteur doit rester fermé et la lampe doit rester allumée aussi longtemps que la pression



(Fig. MOT. 38)

de l'huile se maintient en dessous de 0,15 à 0,45 kg/cm2.

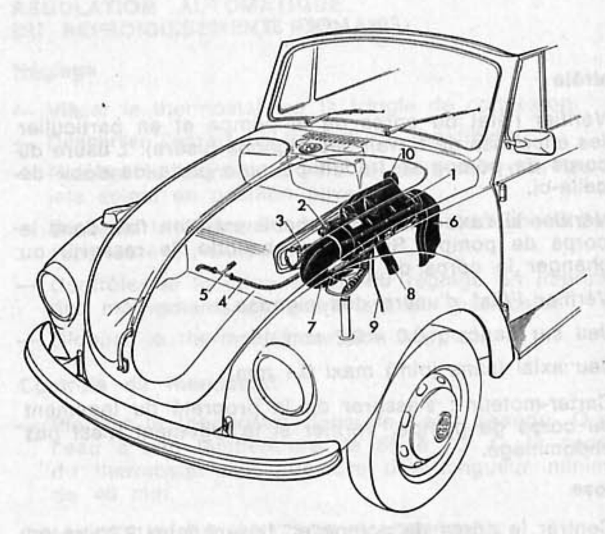
— Arrêter le moteur. Selon les circonstances, la lampe-témoin peut s'allumer avec quelque retard, car la pression de l'huile ne diminue que lentement.

— L'étanchéité au contacteur est assurée grâce au filetage conique. Ne pas visser trop fort le contacteur sur le carter afin de ne pas détériorer le filetage.

Chauffage

Description

Le chauffage stationnaire BN 2 est un chauffage à essence indépendant du moteur du véhicule. Il est posé dans le coffre à bagages.



(Fig. CHAUFF. 1)
Type 1, modèle 1302

1 - Brûleur BN 2.

2 - Pompe à essence.
3 - Filtre.
4 - Flexible d'essence.
5 - Pièce en T.
6 - Diffuseur d'air chaud.
7 - Tuyau d'air circulant.
8 - Pipe d'échappement avec capuchon.
9 - Flexible de trop-plein.
10 - Tuyau d'aspiration d'air comburant.

Utilisation (fig. CH. 2)

Chauffage : mise en marche

— Tirer le bouton A.
Le témoin s'allume et indique que le chauffage fonctionne.

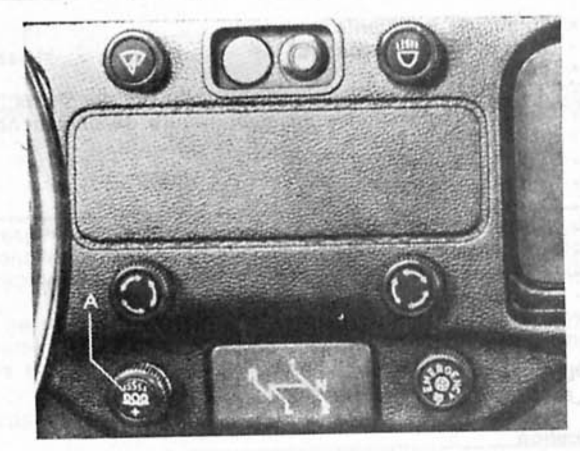
Chauffage : arrêt

— Repousser le bouton A.
Le témoin s'éteint.

Indication

— Après arrêt du chauffage, la phase d'arrêt durant environ 3 minutes est mise en route. A ce moment la flamme s'éteint, la chambre d'inflammation est libérée des gaz résiduels et l'appareil se refroidit. C'est alors seulement que le circuit électrique est totalement interrompu par le thermocontacteur et que la soufflante s'arrête.

— Lorsqu'on fait le plein d'essence, le chauffage doit être arrêté. Le témoin ne doit pas être allumé. Il ne faut pas attendre cependant la fin de la phase d'arrêt.

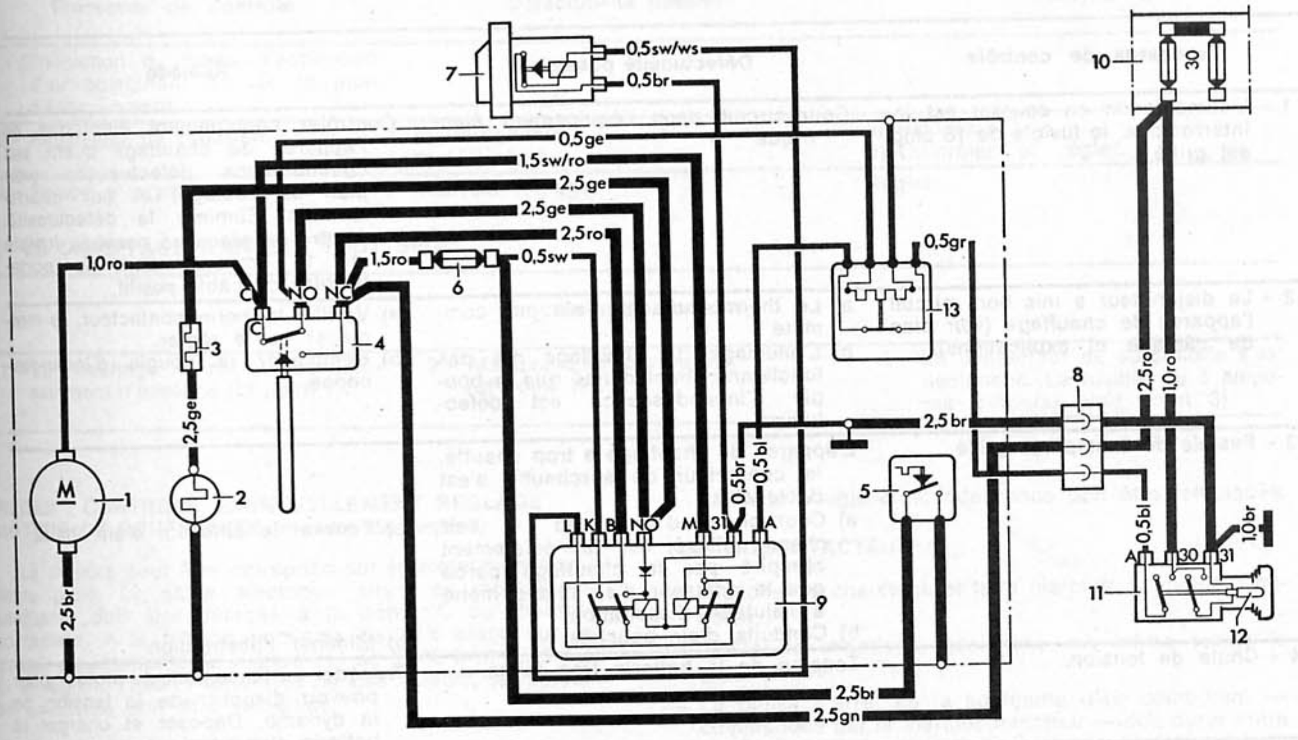


A - Bouton de l'interrupteur du chauffage stationnaire
(Fig. CHAUFF. 2)

— Pour ménager la batterie, il est recommandé de ne pas faire marcher le chauffage pendant plusieurs heures d'affilée sans avoir fait tourner entre-temps le moteur du véhicule pour recharger la batterie. Ceci vaut particulièrement pour les très basses températures lorsque la pleine capacité de la batterie est nécessaire pour le lancement du moteur.

— Par les froids extrêmes, on devrait renoncer exceptionnellement au préchauffage de l'habitacle et n'enclencher le chauffage stationnaire que lorsque le moteur du véhicule tourne.

PLAN DE CABLAGE A PARTIR D'AOUT 1970 (pour véhicules type 1)



ro = rouge
sw = noir
ge = jaune
br = brun

gr = gris
ws = blanc
gn = vert

1 - Moteur de soufflante.
2 - Bougie d'incandescence.
3 - Prérésistance.
4 - Thermocontacteur, phase d'arrêt 120-180 secondes.
5 - Contacteur de surchauffe, température de déclenchement 180° C - 240° C.
6 - Fusible, 8 ampères.
7 - Pompe à essence.
8 - Boîtier à fiches
9 - Relais.
10 - Porte-fusibles.
11 - Interrupteur.
12 - Témoin.
13 - Disjoncteur (temps de réponse 3-4 minutes).

EXPLICATIONS RELATIVES AU PLAN DE CABLAGE

Indication

Les temps d'enclenchement indiqués se rapportent à la tension de 12 V et à une température ambiante de 20° C. Dans le cas de températures extérieures plus basses, la phase d'arrêt est plus courte, le temps de réponse du disjoncteur est par contre plus long.

Explications relatives au plan de câblage

Si le chauffage est mis en marche, le relais (9) est sous tension à la borne A depuis la borne 30 du porte-fusibles (10) par l'intermédiaire de l'interrupteur (11) et du disjoncteur (13).

En outre, la tension parvient en permanence à la borne K du relais (9) depuis le porte-fusibles (10) de la borne 30 par l'intermédiaire du fusible (6). Et depuis le fusible (6), la tension atteint par l'intermédiaire du NC du thermocontacteur (4) la borne B du relais (9). Les bornes B, A et K du relais (9) sont sous tension.

Le courant va de la borne A vers la masse 31 en passant par la bobine du relais — le relais s'enclenche. Le courant va de la borne B par l'intermédiaire de la borne M jusqu'au moteur de soufflante (1). De plus, le courant atteint, par l'intermédiaire des contacts C - NO du thermocontacteur (4), le contact NO du relais (9) et la deuxième bobine dans le relais (9) s'enclenche. La pompe à essence (7) commence à débiter.

La bougie d'incandescence reçoit le courant du contact NO du thermocontacteur (4) par l'intermédiaire de la borne NO du relais (9). Si la bougie a enflammé le mélange, le thermocontacteur (4) opère une commutation. Les contacts C - NC sont shuntés. La bougie d'incandescence n'est plus sous tension.

Si le chauffage est arrêté, la tension n'atteint plus la borne A du relais (9). Les contacts de commutation sur B - M tombent. De ce fait, la deuxième bobine de relais n'est plus sous tension. Il ne passe pas de courant depuis le contact K en passant par L jusqu'à la pompe à essence (7). Seul le moteur de soufflante est encore sous tension depuis la borne 30 par l'intermédiaire de NC - C du thermocontacteur (4), jusqu'à ce que le thermocontacteur (4) soit rebranché sur C - NO après refroidissement du brûleur.

RECHERCHE DES PANNES ET DIRECTIVES DE CONTROLE

A - LE CHAUFFAGE NE FONCTIONNE PAS

Processus de contrôle	Défectuosité possible	Remède
1 - L'alimentation en courant est interrompue, le fusible de 16 amp. est grillé.	Court-circuit dans l'équipement électrique	Contrôler l'équipement électrique de l'appareil de chauffage quant aux commutations défectueuses (voir plan de câblage) et aux courts-circuits. Eliminer la défectuosité. Mettre en place un nouveau fusible de 16 ampères dans le porte-fusibles du câble positif.
2 - Le disjoncteur a mis hors circuit l'appareil de chauffage (voir plan de câblage et explications).	a) Le thermocontacteur n'a pas commuté. b) L'allumage du chauffage n'a pas fonctionné, étant donné que la bougie d'incandescence est défectueuse.	a) Vérifier le thermocontacteur, le remplacer ou le régler. b) Remplacer la bougie d'incandescence.
3 - Fusible de 8 ampères grillé.	L'appareil de chauffage a trop chauffé, le contacteur de surchauffe s'est déclenché. a) Court-circuit d'air chaud - l'air chaud diffusé est immédiatement réaspiré par le chauffage parce que le diffuseur d'air chaud mène à l'ajutage d'aspiration. b) Conduits d'air bouchés.	a) Tourner le diffuseur d'air chaud. b) Eliminer l'obstruction.
4 - Chute de tension.	Tension de la batterie trop faible.	Procéder au lancement du moteur pour pouvoir disposer de la tension de la dynamo. Déposer et charger la batterie si besoin.
5 - Bougie d'incandescence (contrôle).	Spirale chauffante cassée.	Remplacer la bougie d'incandescence.
6 - Essence.	Réservoir à essence vide.	Remplir le réservoir.

Processus de contrôle	Défectuosité possible	Remède
7 - a) Filtre b) Filtre-cuve dans le régulateur de pression c) Gicleur	a) Filtre rempli d'eau ou filtre-cuve encrassé. b) Filtre-cuve bouché. c) Gicleur bouché.	a) Vider le filtre et le nettoyer à l'air comprimé. b) Nettoyer le filtre-cuve. c) Nettoyer le gicleur à l'air comprimé.
8 - Pompe à essence.	a) La pompe à essence aspire de l'air (reconnaissable au fonctionnement irrégulier ou trop rapide de la pompe). b) La pompe à essence ne fonctionne pas (la pompe présente un court-circuit ou des contacts brûlés. c) Soupapes dans le corps de pompe coincées.	a) Vérifier la conduite d'essence, depuis le réservoir jusqu'à la pompe, quant à la bonne étanchéité des raccordements. b) Vérifier les contacts, les nettoyer et les régler. Remplacer la pompe si nécessaire. Vérifier le fusible de 8 ampères. c) Nettoyer.
9 - Thermocontacteur.	a) Le thermocontacteur ne se déclenche pas dans les temps prescrits. b) Le thermocontacteur ne se déclenche pas.	a) Régler le thermocontacteur. b) Remplacer le thermocontacteur.
10 - Relais.	a) Contacts de commutation défectueux. b) Diode défectueuse (contrôle).	a, b) Remplacer le relais.
11 - Moteur de soufflante.	a) Le moteur de soufflante n'atteint pas le régime prescrit. b) Le moteur de soufflante ne tourne pas (contrôle).	a, b) Contrôler le moteur de soufflante et/ou le remplacer.
12 - Manque d'air comburant.	a) Tuyau d'air comburant encrassé. b) Pipe d'échappement bouchée.	a, b) Nettoyer.

B - LE CHAUFFAGE DEGAGE DE LA FUMEE

Processus de contrôle	Défectuosité possible	Remède
1 - Obstruction du tuyau d'aspiration d'air comburant ou de la pipe d'échappement.		
2 - Régulateur de pression.	a) Défectueux b) Mal réglé.	a) Remplacer. b) Contrôler et régler.
3 - Pompe à essence.	Mauvais réglage.	Régler.

C - LE CHAUFFAGE S'ARRETE TOUT SEUL

	Processus de contrôle	
1 - Le chauffage ne reçoit pas suffisamment d'essence (cf point 7).	2 - Manque d'air comburant. (cf point 12).	3 - Le contacteur de surchauffe s'est déclenché. Le fusible de 8 ampères a fondu (voir point 3).

PIECES : CONTROLE, EVENTUELLEMENT REGLAGE
MOTEUR DE SOUFFLANTE (mesure du régime)

La mesure peut être entreprise sur le moteur de soufflante posé. Le câble électrique allant au moteur de soufflante doit être détaché à la borne C du thermocontacteur. A la tension nominale de 12 V placé sur le moteur de soufflante, le régime est de 5.700 tr/mn ± 5 %. Si le régime s'écarte fortement de ces valeurs, le moteur de soufflante doit être remplacé.

BOUGIE D'INCANDESCENCE

Si une tension de 4 V est placée sur la bougie d'incandescence, la bougie doit être rouge clair au bout d'une minute.

Sinon la bougie d'incandescence doit être remplacée.

THERMOCONTACTEUR

— Brancher le chauffage et faire marcher au moins 5 minutes.

— Arrêter le chauffage, déclencher en même temps le chronomètre.

— La phase d'arrêt de la soufflante d'air comburant — commandée par le thermocontacteur — doit durer entre 100 et 180 secondes. Cette valeur se rapporte à la tension nominale de 12 V et à une température extérieure d'environ 20° C. Dans le cas de basses températures, la phase d'arrêt est plus courte.

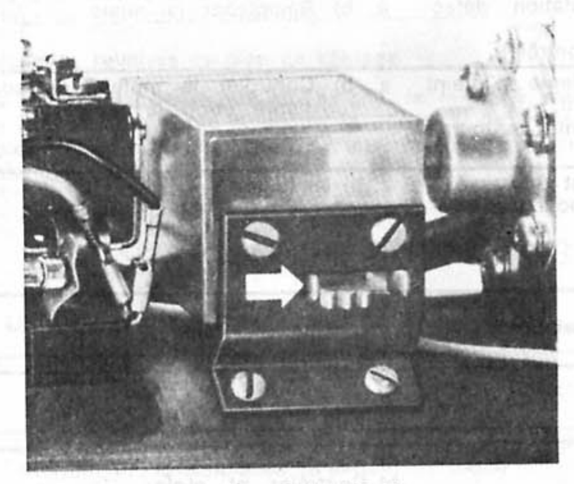
Si les temps de déclenchement ne sont pas réalisés, le thermocontacteur doit faire l'objet d'un nouveau réglage (dans le cas d'une phase d'arrêt plus longue, serrer la vis de réglage vers la droite, dans le cas d'une phase d'arrêt plus courte, desserrer quelque peu la vis vers la gauche). Si la phase d'arrêt se prolongeait indéfiniment, le bâtonnet de quartz pourrait être cassé. Le bâtonnet de quartz doit être remplacé.

DISJONCTEUR : CONTROLE ET REGLAGE

— Tirer les câbles électriques de la pompe et de la bougie à incandescence.

— Mettre le chauffage en marche. Après un temps de 3 à 4 minutes environ (à la tension nominale et à une température ambiante d'environ 20° C) le disjoncteur interrompt le circuit électrique allant au relais (contact A).

— Si le disjoncteur a fonctionné dans les temps exigés, appuyer sur le levier du disjoncteur dans le sens de la flèche et rebrancher le chauffage (fig. CH. 3).



(Fig. CHAUFF. 3)

RELAIS DOUBLE : CONTROLE

— Enlever de la boîte à fusibles le fusible de 16 ampères du chauffage.

— Enlever les câbles du relais et déposer le relais.

a) Raccorder l'ohmmètre aux bornes de raccordement NO et 31 du relais. L'ohmmètre dévie d'un certain angle (résistance faible **ou** élevée) (fig. CH. 4).

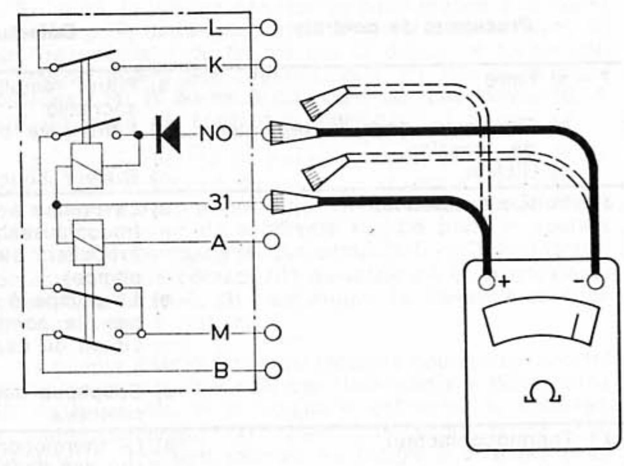
b) Inverser les pôles des touches de contrôle (voir câbles en pointillés). Si l'ohmmètre indique la **même** déviation qu'au point a), la diode est alors défectueuse et le relais doit être remplacé.

— Lors du contrôle, une tension de 12 V doit être constamment placée entre les bornes M (+) — 31 (—), A (+) — 31 (—), L (+) — 31 (—).

Ne placer une tension de 12 V qu'un temps bref entre les bornes NO (+) — 31 (—).

Les deux bobines de relais se ferment.

Mesurer avec un voltmètre entre les bornes B (+) — 31 (—), K (+) — 31 (—) la tension de 12 V ainsi placée, mais pas entre les bornes NO (+) — 31 (—), sinon le relais est alors défectueux et doit être remplacé.



(Fig. CHAUFF. 4)

POMPE A ESSENCE

— Tirer le boîtier à fiches à deux pôles de la pompe à essence. Déposer la conduite d'aspiration et la conduite de pression.

— Déposer les deux écrous des vis de raccordement et enlever le couvercle. Contrôler les contacts de rupteur, huiler éventuellement les paliers et les ressorts (utiliser de l'huile d'os).

Indication

L'écartement des contacts du rupteur doit être de 1 mm (appuyer le linguet inférieur contre le carter). Corriger avec la vis de réglage.

— Desserrer les quatre vis à tête cylindrique sur le boîtier de bobine et enlever le corps de pompe. Dévisser, en tournant vers la gauche le support de membrane, pour un contrôle visuel.

— Lors du remontage, visser d'abord complètement le support de membrane en tournant vers la gauche de deux tours et demi. Le débit correct de la pompe est ainsi réglé.

— La pompe à essence doit être montée de manière à ce que l'ajutage de pression soit vertical, conformément à la flèche. Après repose, la conduite d'essence doit être purgée dans tous les cas côté pression. Humidifier ensuite la soupape de pression de quelques gouttes d'essence.

Indication

Lors du remontage, il faut veiller à ce que la membrane soit bien en place dans la rainure et à ce que le boîtier de bobine soit bien vissé au corps de pompe (la pompe ne débite pas lorsque de l'air est aspiré latéralement).

Il y a un trou d'aération dans le boîtier de bobine. Le corps de pompe doit être fixé sur le boîtier de bobine avec quatre vis à tête cylindrique, de telle manière que l'ajutage d'aspiration soit en face du trou d'aération.

REGULATEUR DE PRESSION A MEMBRANE

Indication

Un réglage précis du débit d'essence ne peut être effectué que par une mesure de consommation sur le chauffage. La quantité d'essence est mesurée au gicleur.

Nettoyer les filtres avant toute mesure de consomma-tion et avant tout réglage.

RÉGULATEUR DE PRESSION A MEMBRANE

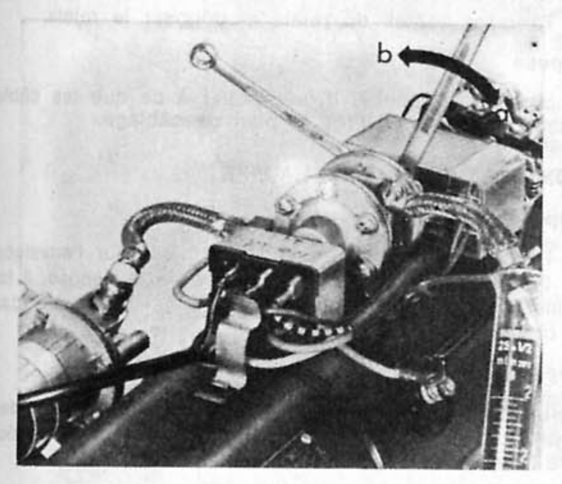
— Débrancher la bougie d'incandescence.

— Dévisser le gicleur du porte-gicleur et nettoyer avec de l'air comprimé.

— Replacer le gicleur dans le flexible d'essence. Le verre gradué doit alors être placé sous le gicleur (vir fig. CH. 5).

— Mettre le chauffage en marche. L'essence qui s'écoule est recueillie pendant 2 minutes dans un récipient gradué et doit atteindre pour 2 minutes entre 10,7 cm^3 et 12,7 cm^3.

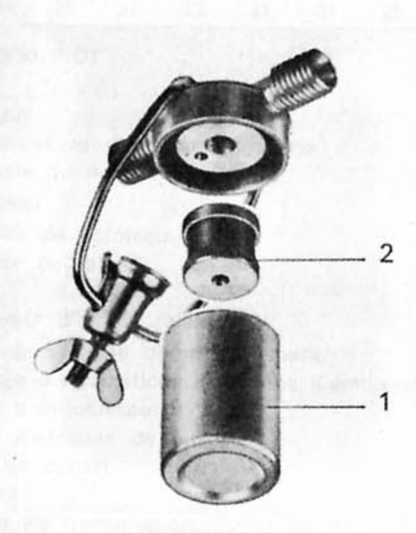
— Si une correction est nécessaire, visser vers la droite la vis 6 pans à l'avant du capuchon dans le cas de débit trop faible, dévisser vers la gauche dans le cas de débit trop élevé (voir fig. CHAUFF. 5).



(Fig. CHAUFF. 5)

a) Direction vers la gauche : le débit d'essence est diminué.

b) Direction vers la droite : le débit d'essence est augmenté.



(Fig. CHAUFF. 6)

1 - Séparateur d'eau.
2 - Filtre-tamis.

Indication :

Si l'on n'atteint pas cependant un débit d'essence suffisant, le filtre-soupape du régulateur de pression à membrane est bouché, ou la pompe à essence n'a pas le débit suffisant.

Contacteur de surchauffe

Boucher (environ les 2/3 de la section) le coude de diffuseur gauche sous la planche de bord et mesurer la température de déclenchement du thermocontacteur. Valeur assignée : 180 - 240° C.

Les contacteurs de surchauffe défectueux doivent être remplacés.

Filtre

Dans le séparateur d'eau (1) est rassemblée l'eau provenant de l'essence ; il faut donc le déposer et le vider (fig. CH. 6).

On devrait dévisser en même temps le filtre-tamis (2) et le nettoyer à l'air comprimé.

PIECES : DEPOSE ET REPOSE

BOUGIE D'INCANDESCENCE

Dépose

— Desserrer l'écrou de raccord (8 mm).

— Enlever le joint de silicone.

— La bougie d'incandescence doit être dévissée avec une clé à douille (20 mm).

Repose

— Revisser la bougie d'incandescence et raccorder le câble électrique en tenant compte des deux rondelles de sûreté. Appuyer le joint de silicone sur l'enveloppe par-dessus la bougie d'incandescence.

THERMOCONTACTEUR

Dépose

— Débrancher la tresse de masse de la batterie.

— Déposer le brûleur.

— Tirer les six connexions par fiches.

— Desserrer l'écrou de raccord du thermocontacteur avec une clé à fourche de 12 mm et extraire le contacteur verticalement en lui imprimant un mouvement tournant (utiliser éventuellement un diluant).

Repose

— Amener prudemment le thermocontacteur dans la chambre de combustion et visser à fond l'écrou de raccord. Le passage dans le carter du chauffage est couvert par une rondelle d'étanchéité.

— Raccorder les câbles d'après le plan de câblage.

— Reposer le chauffage.

— Rebrancher la tresse de masse de la batterie et vérifier le fonctionnement du chauffage.

DISJONCTEUR

Dépose

— Débrancher la tresse de masse de la batterie.

— Deux vis à tête ovale freinées par des rondelles doivent être desserrées sur l'enveloppe du brûleur.

Repose

— Raccorder les câbles d'après le plan de câblage.

— Rebrancher la tresse de masse de la batterie et contrôler le fonctionnement du chauffage.

REGULATEUR DE PRESSION

Dépose

Les deux flexibles d'essence doivent être retirés du régulateur de pression, et quatre vis Parker devraient être dévissées.

Repose

— Fixer le régulateur de pression avec quatre vis Parker freinées par des rondelles. Quatre rondelles intercalaires en matière plastique maintiennent le régulateur de pression à une distance de 4 mm de l'enveloppe.

Indication

Le régulateur de pression ne doit pas poser contre le carter, étant donné que le débit est modifié du fait de la chaleur.

— Le flexible d'essence entre le gicleur et l'ajutage de flexible doit être freiné avec un collier sur l'ajutage de flexible pour pallier aux forces de traction.

— Visser l'écrou de raccord de flexible d'essence entre la pompe et le régulateur de pression ; maintenir l'ajutage fileté avec une clé à fourche de 17 mm.

POMPE A ESSENCE

Dépose

— Tirer le boîtier à fiches.

— Dévisser les deux boulons creux.

— Desserrer le collier.

Repose

— La pompe à essence doit être vissée à fond au support, en utilisant un collier, de telle manière que la flèche dirigée vers l'extérieur sur le corps de pompe soit orientée vers le haut.

— Raccorder les flexibles d'essence avec des boulons creux.

— Mettre en place le boîtier à fiches.

RELAIS

Dépose

— Débrancher la tresse de masse du pôle moins de la batterie.

— Tirer les câbles du relais et déposer le relais.

Repose

Lors de la repose, il faut veiller à ce que les câbles soient raccordés d'après le plan de câblage.

CONTACTEUR DE SURCHAUFFE

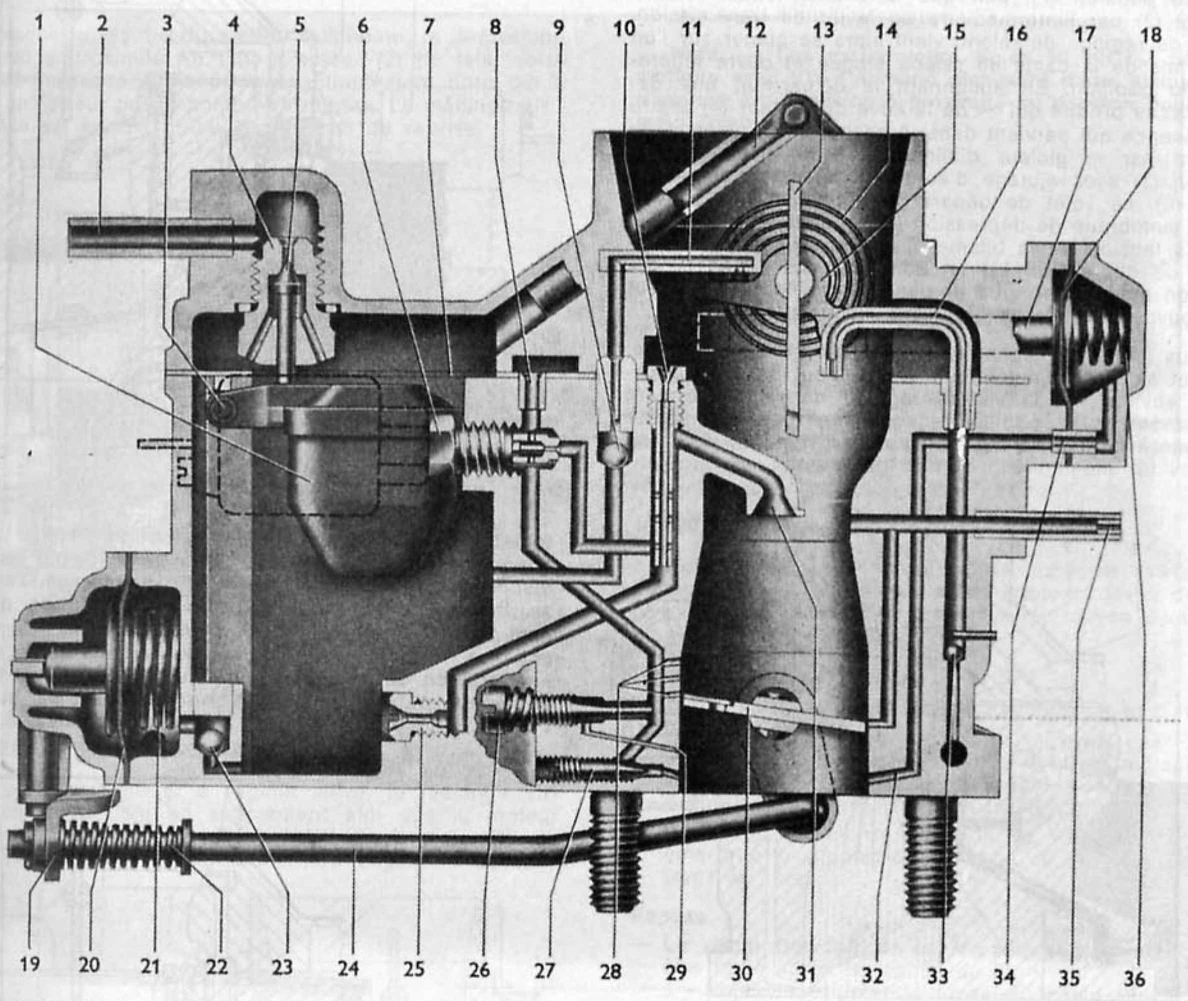
Dépose

Le contacteur de surchauffe est vissé sur l'enveloppe du brûleur avec une vis Parker. Lors de la dépose, il faut veiller à ce que le joint de silicone ne tombe pas dans le brûleur.

Repose

Le disjoncteur doit être fixé avec une vis Parker dans l'ouverture prévue dans l'enveloppe, le passage doit alors être fermé avec le joint de silicone.

CARBURATEUR



SOLEX 28/30 PICT

(Fig. AL. 1)

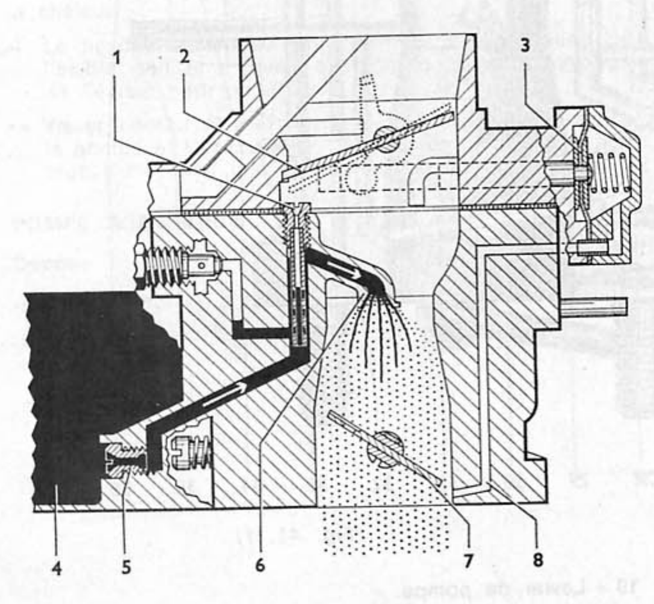
1 - Flotteur
2 - Tube-raccord d'arrivée d'essence.
3 - Bascule de flotteur.
4 - Pointeau.
5 - Aiguille de pointeau.
6 - Gicleur de ralenti.
7 - Joint.
8 - Calibreur d'air de ralenti.
9 - Bille du système d'enrichissement.
10 - Ajutage d'automaticité avec tube d'émulsion.
11 - Tube d'enrichisseur.
12 - Tube d'aération de cuve.
13- Volet de départ.
14 - Bilame.
15 - Levier de transmission.
16 - Tube-injecteur (de la pompe de reprise).
17 - Tirant de membrane de dépression.
18 - Membrane de dépression.
19 - Levier de pompe.
20 - Membrane de pompe.
21 - Ressort de pompe.
22 - Ressort de pression.
23 - Bille-clapet pour pompe de reprise.
24 - Tringle de commande de pompe de reprise.
25 - Porte-gicleur d'alimentation.
26 - Gicleur d'alimentation.
27 - Vis de richesse de ralenti.
28 - Trou de by-pass.
29 - Trou de ralenti.
30 - Papillon.
31 - Bec de giclage.
32 - Canal d'avance à dépression.
33 - Bille-clapet le dispositif de reprise.
34 - Gicleur du canal d'avance à dépression.
35 - Prise pour correcteur d'avance à dépression.
36 - Ressort de membrane de dépression.

FONCTIONNEMENT

Starter automatique (fig. AL. 2).

Avant le lancement à froid, il y a lieu d'ouvrir brièvement le papillon (7), afin que la bilame tendue obture le volet (2) par l'intermédiaire du levier de transmission. La vis de réglage de ralenti vient alors se placer sur l'un des crans de la came de ralenti étagée et ouvre légèrement le papillon. En actionnant le démarreur, une dépression se produit qui — de la cuve du flotteur (4) aspire de l'essence qui parvient dans la chambre de mélange en passant par le gicleur d'alimentation (5), le tube d'émulsion (1) avec ajutage d'automaticité et le bec de giclage (6). Le volet de départ (2) est légèrement ouvert par la membrane de dépression (3) — dans le sens opposé à la tension de la bilame. Grâce au gicleur, la membrane de dépression est en communication avec la dépression qui s'est formée en-dessous du papillon et peut ainsi ouvrir le volet par l'intermédiaire du tirant.

Sous l'effet de l'échauffement progressif de la bilame, le volet s'ouvre complètement — au bout de 2 ou 3 minutes environ —, la vis de réglage de ralenti fermant simultanément le papillon jusqu'à ce que le moteur continue à tourner au régime de ralenti réglé.



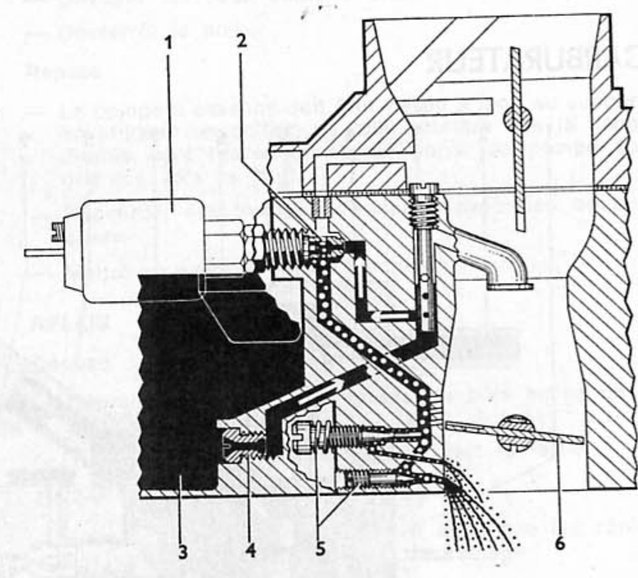
(Fig. AL. 2)

MARCHE AU RALENTI (fig. AL. 3)

L'essence coule de la cuve du flotteur (3) vers le gicleur de ralenti (2) en passant par le gicleur d'alimentation (4). De l'air est aspiré par le calibreur d'air de ralenti (8). Le mélange air / essence qui se forme ainsi parvient au trou de ralenti par un canal. La quantité du mélange qui s'écoule est réglée par la vis de richesse de ralenti (5). Les trous de by-pass situés dans l'interstice du papillon, améliorent le fonctionnement du moteur pendant le passage du système de marche au ralenti au système de marche normale.

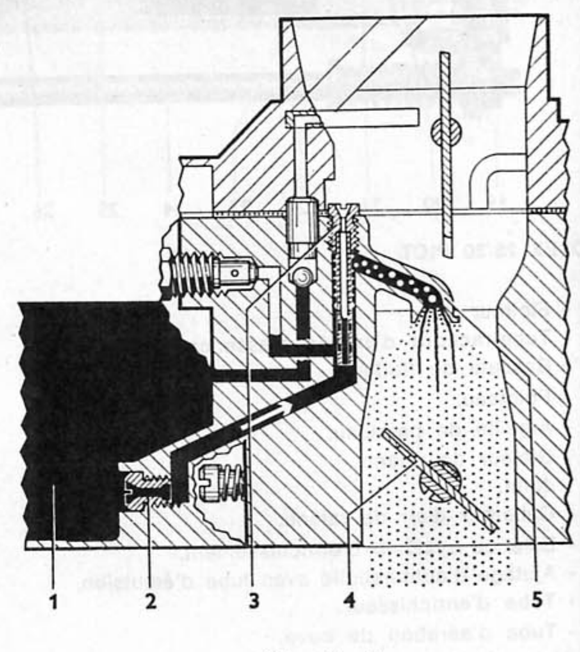
MARCHE NORMALE (fig. AL. 4)

Lorsque le papillon (4) est ouvert, la dépression se propage à proximité de l'emplacement le plus étroit de la buse dans la cuve du flotteur (1) en passant par le bec de giclage (5), le tube d'émulsion avec l'ajutage d'au-



(Fig. AL. 3)

tomaticité (3) et le gicleur d'alimentation (2). Par l'entrée d'air passant par l'ajutage d'automaticité et par les trous disposés latéralement dans le tube d'émulsion, l'essence se trouvant dans celui-ci forme une émulsion qui est aspirée par l'intermédiaire d'un bras de sortie. L'émulsion est plus ou moins aspirée hors du bras de sortie suivant l'importance de la dépression. Plus le régime du moteur augmente, plus le mélange s'enrichit en air par suite de l'entrée d'air plus forte par l'ajutage d'automaticité.



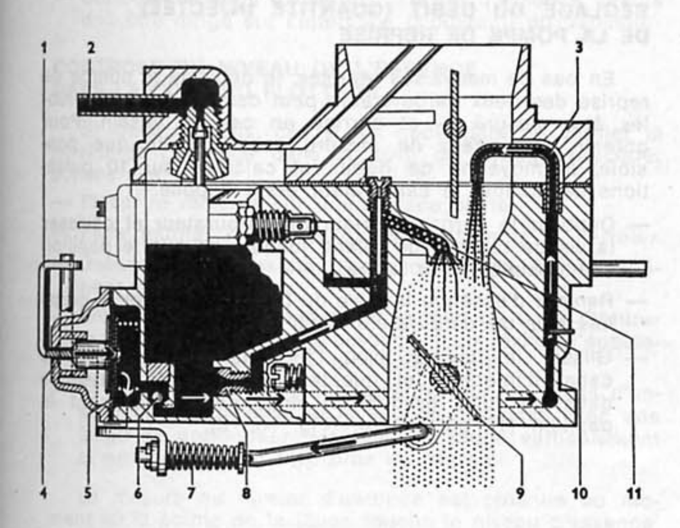
(Fig. AL. 4)

POMPE DE REPRISE (fig. AL. 5)

La membrane de pompe (5) est actionnée par le papillon (9) par l'intermédiaire du levier de pompe (1), du ressort de pression (7), et de la tringle de commande

La membrane aspire par la bille-clapet (6) de l'essence hors de la cuve du flotteur et la refoule dans la chambre de mélange du carburateur en la faisant passer par la bille-clapet de pression (10) et le tube-injecteur (3). Quand le papillon se ferme, la pompe de reprise est remplie d'essence.

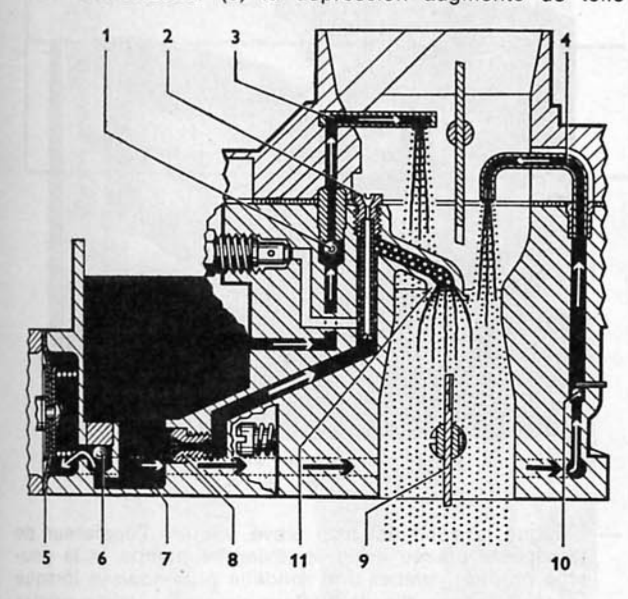
Lorsque le régime du moteur augmente, la dépression s'accroît à proximité du tube-injecteur (3) de telle sorte que de l'essence est aspirée en supplément hors de la cuve du flotteur par la pompe de reprise. Le mélange air - essence est enrichi grâce au système de reprise.



(Fig. AL. 5)

SYSTEME D'ENRICHISSEMENT (Fig. AL. 6)

A pleine charge et à régime élevé, le mélange air-essence est enrichi en supplément afin que le moteur puisse atteindre sa puissance maxima. A proximité du tube d'enrichisseur (3) la dépression augmente de telle



(Fig. AL. 6)

sorte qu'une quantité supplémentaire d'essence est aspirée par un canal et la bille clapet (1) hors de la cuve du flotteur. A régime lent et moyen, la dépression ne suffit pas pour aspirer l'essence hors du tube d'enrichisseur.

Les carburateurs des modèles 11 et 15/1300 n'ont pas de système d'enrichissement.

Nota. — Les carburateurs Solex 30 PICT-2 pour les moteurs avec VW-Automatic disposent d'une simple prise d'avance à dépression à proximité du papillon pour l'allumeur (distributeur).

FILTRE A AIR

Dépose

— Détacher les flexibles de préchauffage et d'aération du carter-moteur.

— Desserrer les vis de l'attache de fixation du filtre et soulever le filtre.

Repose

Lors de la repose, veiller au bon fonctionnement de la rondelle étagée du starter automatique dans la zone du fond de filtre et au bon fonctionnement du volet de régulation d'air chaud.

1/1300 VW Automatic

Nota. — A partir d'août 1968 (châssis 119 000 003, moteur H 1 003 257), la fixation du câble au levier du volet de régulation d'air chaud s'effectue au moyen d'un œillet qui est maintenu par une pince.

Dépose (fig. AL. 7)

— Détacher les flexibles de préchauffage (1) et d'aération du carter-moteur (2).

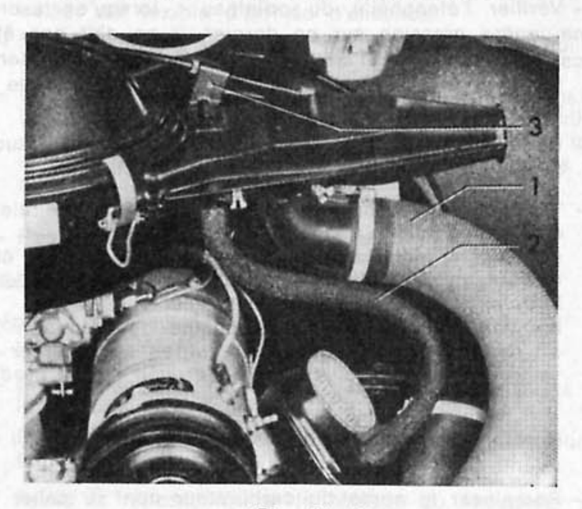
— Décrocher et enlever le câble du volet de réglage d'air chaud. Extraire la gaine du câble Bowden hors du support après desserrage de la vis (3).

— Desserrer les vis de l'attache de fermeture du filtre ainsi que le support de l'attache de fermeture et soulever le filtre.

Repose

— Le câble Bowden de la régulation d'air chaud doit être réglé après la repose du filtre.

a - Enfoncer et fixer la gaine du câble Bowden jusqu'à la butée de la fixation au carter de soufflante ou à l'ajutage d'aspiration du filtre à air.



(Fig. AL. 7)

b - Pousser le fil d'acier jusqu'à butée dans le collier de serrage du levier du volet de régulation d'air chaud et le fixer.

c - Lorsque le régulateur d'air frais et le volet de réglage d'air chaud sont fermés (ouverture d'air frais fermée) pousser le fil d'acier dans le collier de serrage du levier de régulateur d'air frais et le fixer de manière à ce que les enroulements des ressorts au levier du volet de réglage d'air chaud soient légèrement comprimés. Le volet de réglage d'air chaud doit être alors complètement fermé.

d - Vérifier le bon foncitonnement du câble Bowden en actionnant la tringle de commande du régulateur d'air frais.

Lorsqu'il n'est pas nécessaire de régler le câble Bowden lors de la repose du filtre, la gaine du câble Bowden doit être poussée — quelle que soit la température du moteur — jusqu'à la butée de la fixation et le fil d'acier jusqu'à butée dans le collier de serrage ; ils doivent ensuite être fixés. La position du volet de réglage d'air chaud dépend alors de la température du moteur.

INDICATIONS DE REMISE EN ETAT

Les indications suivantes sont valables pour tous les types de carburateurs. Les détails particuliers sont mentionnés dans les tableaux récapitulatifs.

— Après le désassemblage du carburateur, nettoyer toutes les pièces à l'essence, à l'exception du couvercie du starter automatique. Eliminer les gommes sur le boîtier du starter automatique par un lavage avec de l'acétone. Contrôler spéciaiement la liberté de fonctionnement du piston de dépression du starter automatique.

— Nettoyer à l'air comprimé les gicleurs, les billes-clapets et les canaux, n'utiliser en aucun cas une aiguille ou un fil pour nettoyer les gicleurs.

Lors du remplacement des gicleurs, du flotteur ou d'autres pièces, n'employer que des pièces détachées portant la marque « SOLEX ».

Remarque : tenir compte du sens de passage des gicleurs.

Les gicleurs avec **O** 120 ont le sens de passage O.

Le gicleurs avec **X** 120 ont le sens de passage X.

— Remplacer tous les joints et les bagues-joints.

— Vérifier l'étanchéité du pointeau : lorsqu'on exerce une légère pression sur ce dernier, il ne doit pas être possible de chasser l'air à travers. Vérifier le bon fonctionnement du pointeau et veiller à l'épaisseur de la bague - joint sous le pointeau.

— Contrôler l'étanchéité du flotteur dans l'eau chaude. Si des bulles se dégagent, remplacer le flotteur.

— Vérification et désassemblage de l'étouffoir de ralenti électromagnétique :

a - Pour le nettoyage, le gicleur de ralenti peut être dévissé de l'étouffoir de ralenti avec deux clés à fourche et nettoyé à l'air comprimé.

b - Vérification : après assemblage de l'étouffoir de ralenti, le pointeau du gicleur doit se déplacer en sens contraire du courant d'arrivée en produisant un léger cliquetis.

Nota. — En desserrant la vis sans tête, un étouffoir de ralenti défectueux peut être bloqué et ouvert.

— Remplacer le corps du carburateur dont le palier du volet de départ ou du papillon est usé.

— Lors du montage du couvercle du starter automatique, accrocher l'extrémité (en forme de crochet) de la bilame sur le levier d'entraînement. Faire coïncider ensuite le repère central du corps et celui du starter, ne pas bloquer les vis.

— Lubrifier légèrement toutes les articulations du carburateur. Graisser avec une pâte au sulfure de molybdène les pivots et les rotules de la tringlerie.

— Fixer les flexibles d'essence avec des pinces (111 127 537 A).

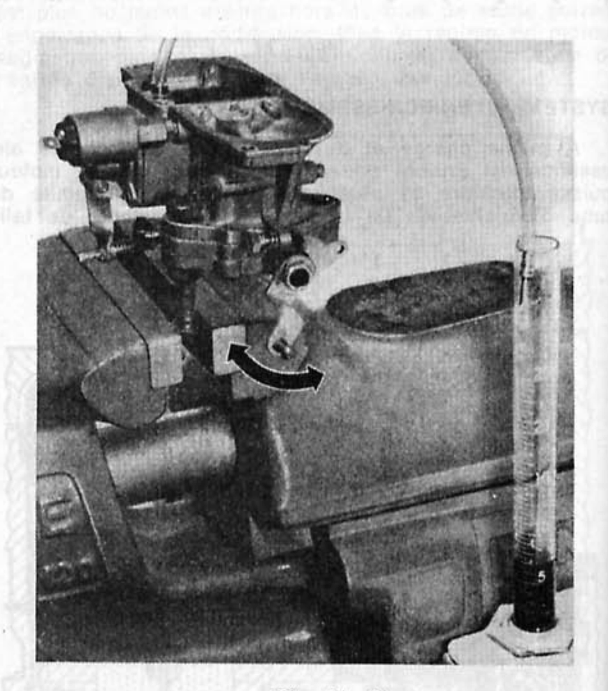
REGLAGE DU DEBIT (QUANTITE INJECTEE) DE LA POMPE DE REPRISE

En cas de mauvaises reprises, le débit de la pompe de reprise des deux carburateurs peut dans certains cas isolés être mesuré — et corrigé en cas de besoin. Pour obtenir une erreur de mesure aussi réduite que possible, la moyenne de débit est calculée sur 10 pulsations de pompe, le carburateur étant déposé.

— Déposer le corps supérieur du carburateur et dévisser la vis de réglage de ralenti jusqu'à ce que le papillon soit complètement fermé.

— Remplir d'essence la cuve du flotteur et serrer le corps inférieur du carburateur dans un étau.

— Glisser le flexible avec l'injecteur sur le tube du canal d'injection et injecter une quantité d'essence dans un tube gradué en actionnant rapidement le papillon (10 pulsations). (Fig. AL. 8).



(Fig. AL. 8)

— Lorsque le débit est trop élevé, réduire l'épaisseur de la rondele placée entre le levier de pompe et la goupille fendue ; placer une rondelle plus épaisse lorsque le débit est insuffisant. Utiliser pour cela des rondelles d'une épaisseur de 0,2 mm — pièce 111 905 231.

— Si le débit présente un écart important, changer la position de la goupille fendue de la tringle de commande de la pompe de reprise.

Position de la goupille fendue Débit	Débit
A l'intérieur	Plus grand.
A l'extérieur	Plus petit.

— Mesurer à nouveau le débit. Sur les moteurs à deux carburateurs, le réglage des pompes de reprises s'effectue de façon identique.

— Contrôler le sens d'injection : le jet d'essence injecté doit être dirigé sur l'interstice (s'ouvrant) du papillon.

CONTROLE DU NIVEAU DE L'ESSENCE DANS LA CUVE DU FLOTTEUR

Si, dans certains, cas, il est nécessaire de vérifier le niveau de l'essence dans la cuve du flotteur, procéder comme suit :

— Placer le véhicule sur une surface plane.

— Faire tourner le moteur quelques instants et l'arrêter.

— Débrancher le flexible d'essence sur le corps supérieur du carburateur.

— Enlever le corps supérieur et le joint de cuve. Obturer le tuyau d'adduction d'essence pour éviter l'écoulement de l'essence lors de l'enlèvement.

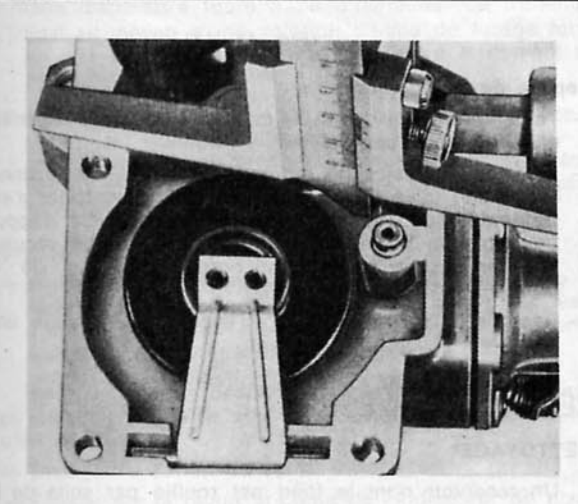
— Le flotteur étant en place, mesurer sur les plans d'assemblage de la cuve le niveau de l'essence avec une jauge de profondeur. Maintenir la jauge verticalement et ne pas mesurer trop près de la paroi.

La mesure du niveau d'essence est obtenue au moment où la pointe de la jauge touche le niveau d'essence. Il doit être de 12 à 14 mm. (fig. AL. 9).

— Si le niveau est trop haut, augmenter l'épaisseur du joint sous le pointeau ; si le niveau est trop bas, diminuer l'épaisseur du joint.

Utiliser les bagues-joints suivantes :

Numéro de pièce	Epaisseur en mm
111 129 213 A	0,5
111 129 213 B	0,8
111 129 213 C	1,0
111 129 213 D	1,5



(Fig. AL. 9)

CARBURATEUR SOLEX 28/30 PICT

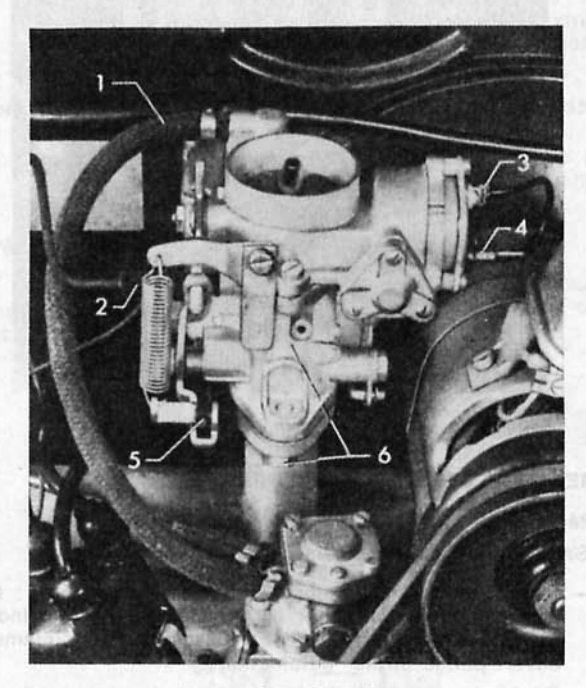
Dépose

— Déposer le filtre à air à bain d'huile.

— Enlever les flexibles d'arrivée d'essence (1) et de dépression (2) ainsi que le câble du starter automatique (3) et le gicleur électromagnétique de ralenti (4). (Fig. AL. 10).

— Détacher le câble d'accélérateur (5) au levier de papillon.

— Enlever les deux écrous de fixation à la tubulure d'admission et déposer le carburateur. (Fig. AL. 10).



(Fig. AL. 10)

Repose

Pour la repose, observer ce qui suit :

— Remplacer le joint du flasque du carburateur et le collier du flexible d'arrivée d'essence.

— Ne pas serrer trop fort les vis de fixation et le collier du filtre à air.

— Le câble d'accélérateur doit être fixé comme suit : lorsque l'accélérateur est poussé à fond (position « plein gaz »), il doit y avoir un jeu d'environ 1 mm entre le levier de papillon et sa butée sur le corps du carburateur. (Fig. AL. 11).
a = 1 mm.

— Régler le ralenti à moteur chaud.

REGULATEUR DE PAPILLON ET CARBURATEURS

Dépose

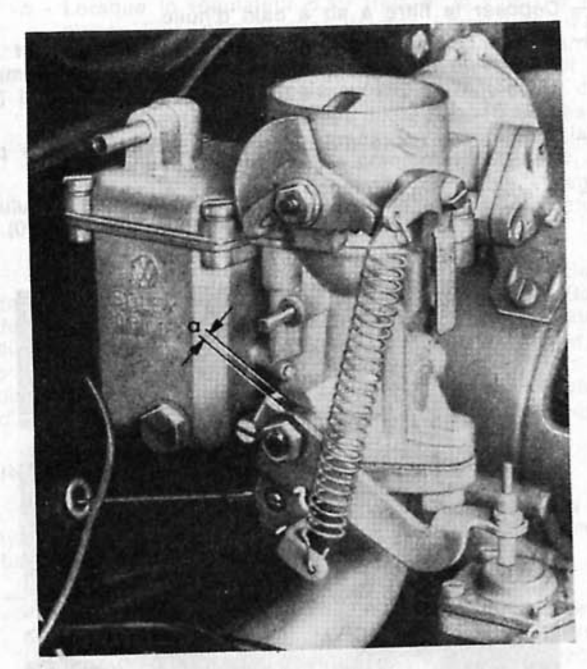
— Débrancher le flexible de dépression.

— Enlever les trois vis, enlever l'anneau du couvercle et le régulateur de papillon.

— Décrocher la tringle du levier de réglage du carburateur.

Après la repose, vérifier le réglage du régulateur de papillon.

Une réparation n'est pas prévue. Lors du service d'entretien, vérifier le réglage et corriger si nécessaire.



(Fig. AL. 11)

REGLAGE DES CARBURATEURS

Réglage du ralenti sur les moteurs à un carburateur

(Sauf moteurs avec système d'épuration)

— Faire chauffer le moteur (température de l'huile : 60° C minimum) et brancher le compte-tours. Il est indispensable que le volet de départ soit complètement ouvert par le strater automatique.

— Régler le régime à l'aide de la vis de réglage de ralenti conformément à la valeur indiquée au tableau.

— Tourner lentement la vis de richesse de ralenti vers la droite jusqu'à ce que le régime commence à diminuer. Puis tourner la vis de richesse de ralenti vers la gauche d'environ 1/4 à 1/2 tour jusqu'à ce que le moteur tourne rond et sans ratés.

— Corriger le régime de ralenti à l'aide de la vis de réglage de ralenti ainsi qu'avec la vis de richesse si c'est nécessaire.

Régimes de ralenti

Modèle	tr/mn
Tous les moteurs à un carburateur	800 à 900
1/Automatic	900 à 950 (*)

(*) Levier de sélection en position « N ».

POMPE A ESSENCE

Vérification

Le moteur étant sur châssis, la pression et le débit de la pompe peuvent être mesurés avec des appareils de contrôle adéquats. Les valeurs indiquées doivent être considérées comme des indications et un léger dépassement de la pression n'a pas d'influence sur le comportement et la consommation d'essence du moteur.

Valeurs de contrôle

Pression maxi (m/colonne d'eau)	tr/mn	Désignation de la pompe	Débit mini (cm3/mini)
2,5	3.400	VW 7	400

Dépose

— Détacher les flexibles ou conduites d'essence. Bloquer l'arrivée d'essence.

— Déposer les écrous de fixation du flasque de pompe et enlever la pompe.

— Extraire la tige-poussoir ainsi que l'entretoise et les joints.

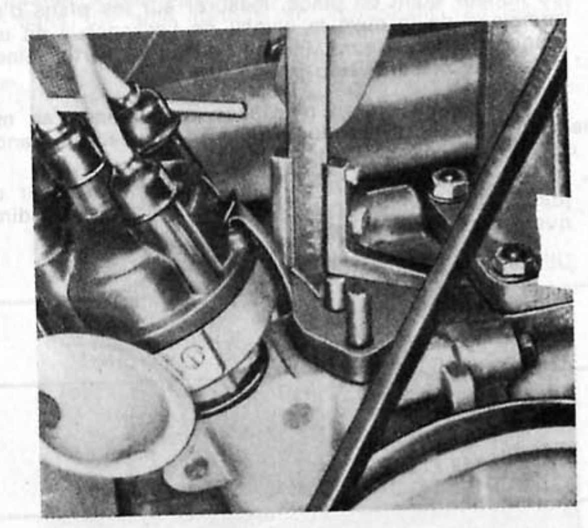
Repose

— Vérifier la course de la tige-poussoir : dans la position la plus élevée de la came, la course de la tige doit être de 13 mm. Si nécessaire, corriger cette cote en choisissant les joints appropriés (Fig. AL. 12).

— Remplir de graisse universelle le corps inférieur de pompe.

— Le joint entre le corps de pompe et le flasque entretoise doit être pourvu d'une petite ouverture inférieure.

— Serrer régulièrement, sans bloquer, les écrous. Fixer les flexibles d'essence avec des pinces.



(Fig. AL. 12)

Repose de la membrane

— Tenir compte du sens de montage du corps supérieur et du corps de pompe.

— Fixer le dispositif de montage VW 797/2 (à façonner soi-même) avec deux écrous. Enfoncer le levier d'entraînement de 13 mm (à partir de la surface d'appui) pour placer la membrane dans la position requise. Bloquer ensuite les vis du corps supérieur de la pompe.

— Remplir le corps de pompe avec de la graisse universelle.

RÉSERVOIR A ESSENCE

NETTOYAGE

Un réservoir dont le fond est rouillé par suite de la teneur en eau de l'essence peut être la cause de l'encras-

sement répété du système d'alimentation. Il en résulte un mauvais fonctionnement du moteur. Il est possible de remettre de tels réservoirs en état en les décapant à l'acide.

Deux procédés peuvent être utilisés, le procédé « A » mentionné ci-dessous étant préférable car il est moins radical et assure, outre un bon décapage, la formation d'une couche de phosphate dans le réservoir.

Pour réussir le décapage avec de l'acide, il faut cependant dans les deux cas rincer tout de suite (et ceci très rapidement) avec une solution d'huile de forage. Tout retard apporté au rinçage provoque de nouveau la formation de rouille.

A - Produit pour dérouiller et phosphater « Antox - Extra M »

Composition du mélange à utiliser :
1 volume d' « Antox - Extra M » pour 10 volumes d'eau.

B - Acide chlorydrique : poids spécifique : 1,19

Composition du mélange à utiliser :
20 volumes d'acide, 80 volumes d'eau, 1 volume de décapant (Sparbeize).

Pour le rinçage, utiliser un mélange de 1 volume d'huile de forage (huile de forage courante du commerce à base d'huile minérale) et 20 volumes d'eau.

Le décapage du réservoir doit être effectué comme suit :

— Disposer le réservoir horizontalement sur un tréteau approprié et obturer le tuyau d'écoulement.
— Remplir le réservoir avec la solution mentionnée au point A ou B. Le réservoir doit toujours être rempil jusqu'au goulot car les vapeurs d'acide attaquent les parties de la tôle qui ne baignent pas dans la solution.
— La durée du décapage dépend du degré d'oxydation. Un décapage de 40 à 60 minutes suffit lorsque le réservoir n'est que légèrement rouillé. Si la corrosion est très avancée, laisser décaper de 3 à 8 heures. Le décapage peut au besoin durer toute la nuit.
— Le décapage terminé, vider le réservoir, y verser immédiatement la solution de rinçage (environ 4 à 5 litres) puis agiter énergiquement pour que le rinçage s'opère partout.
— Vider le réservoir, puis le sécher à l'air comprimé pour faire disparaître toute trace d'humidité. Le traitement final au moyen d'une solution d'huile de forage forme un film d'huile, ce qui rend tout autre traitement superflu.

Il serait utile de tenir en réserve (dans des bocaux de verre) une quantité suffisante — 45 à 50 litres — de solution de décapage pour pouvoir remettre immédiatement en état les réservoirs. Cette solution peut servir 10 à 15 fois.

Dépose

— Pincer le flexible entre le réservoir et la conduite sur la tête de châssis avec une pince de serrage en vente dans le commerce ou une pince VW 647 à façonner soi-même et débrancher le flexible de la conduite.

Nota. — Pour la dépose, le réservoir ne doit être rempli qu'à moitié, faire couler auparavant de l'essence si c'est nécessaire.

— Déposer le carton du coffre à bagages.
— Enlever sur la jauge le câble de l'indicateur de niveau d'essence.
— Enlever du flexible de caoutchouc le tuyau d'aération du réservoir à essence, enlever l'écrou du collier et déposer le tuyau d'aération.
— Desserrer le collier du flexible de raccord au réservoir à essence et enlever le flexible.
— Déposer les 4 boulons de fixation du réservoir à essence et déposer celui-ci en le soulevant.

Repose

La manchette du tuyau d'aération doit être montée comme suit :

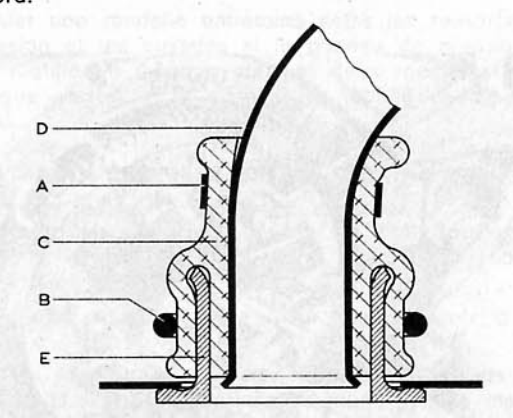
— Glisser le collier de 22 mm ∅ (pièce 113 201 193) et le collier pour flexible (pièce 113 255 737) sur le tuyau d'aération. Enduire la manchette de glycérine et la glisser sur le tuyau d'aération jusqu'à ce que l'extrémité repliée du tuyau fasse saillie d'environ 1 mm hors de la manchette (Fig. AL. 13).

Nota. — Le collier de 34 mm ∅ à deux oreilles ne doit pas être utilisé pour la fixation de la manchette.

— Glisser la manchette avec le tuyau d'aération sur la tubulure du réservoir à essence. Fixer le collier ainsi que le collier du flexible de raccord.

Crépine

Une crépine est placée au fond du réservoir. Elle peut être enlevée et nettoyée après la dépose de l'écrou de raccord.



A - Collier de 22 mm ∅
B - Collier pour flexible de raccord
C - Manchette
D - Tuyau d'aération
E - Tubulure de remplissage

(Fig. AL. 13)

Nota. — A partir de janvier 1968 :

Modèle 11 ; à partir du châssis 118 431 164.

Le tuyau d'aération placé jusqu'à présent à l'extérieur du réservoir à essence est supprimé. De ce fait un tuyau d'aération, dont le raccord débouche à proximité de la tubulure de remplissage, se trouve maintenant à l'intérieur du réservoir.

Le nouveau réservoir à essence (113 201 075 D) peut être monté ultérieurement sur les véhicules fabriqués à partir d'août 1967. Le tuyau d'aération doit être adapté en conséquence.

Nota. — Le flexible d'aération entre la tubulure de remplissage et le réservoir à essence doit être posé en évitant la formation de coudes.

EMBRAYAGE

Outillage spécifique

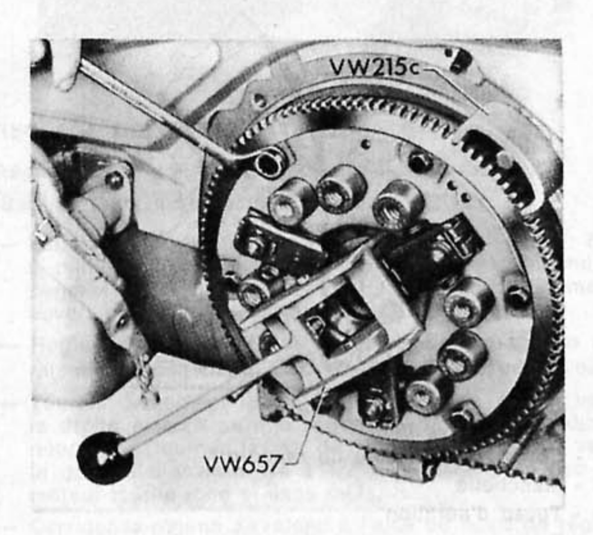
Règle d'acier .... 200 mm au moins
Embrayeur pour plaque de débrayage .... Réf. VW 657
Jeu de cales d'épaisseur
Arbre primaire scié .. .. Pièce 004 311 105 raccourcie à 300 mm
Arbre primaire .. .. Pièce 113 309 101 B
Cale de volant .... Réf. VW 215 c
Dspositif de réglage et de réparation de l'embrayage .. .. Réf. VW 254 b
Etrier de réglage pour embrayage ...... Réf. VW 782/1
Douille pour boulons à multipans creux M8 : Dans le commerce

EMBRAYAGE - DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Les moteurs neufs sont équilibrés après montage. Il est donc nécessaire de repérer la position de l'embrayage, afin d'éviter du balourd au remontage.

— Comprimer le mécanisme avec le dispositif VW 657 (à façonner soi-même) (fig. EMB. 1).



(Fig. EMB. 1)

— Desserrer régulièrement les boulons de fixation.

Les desserrer en diagonale et de un à deux filets, jusqu'à ce que la pression d'application soit arrêtée, ceci afin d'éviter une déformation du plateau de fermeture.

Repose

Observer les indications suivantes :

— Nettoyer la face de friction du disque d'embrayage dans le volant et vérifier si elle n'est pas usée. Les fissures superficielles et les rayures peuvent être enlevées par polissage ou rectification. Si c'est nécessaire, remplacer le volant.

— Ne graisser le roulement à aiguilles du boulon creux ou du vilebrequin (0,2 cm^3 de graisse à usages multiples) que s'il a été préalablement nettoyé. Imbiber la bague de feutre d'huile moteur. Essuyer le lubrifiant en excédent.

— Vérifier l'embrayage et le disque d'embrayage. Des indications sur la nature et l'exécution du contrôle sont données au chapitre "Révision de l'embrayage" et "Disque d'embrayage".

— Vérifier les cannelures de l'arbre primaire et lubrifier légèrement avec de la poudre au sulfure de molybdène. Enduire la poudre avec un pinceau ou un linge qui ne s'effiloche pas.

— Le disque d'embrayage doit pouvoir être déplacé facilement sans présenter un jeu radial inadmissible.

— Vérifier la butée de débrayage. Elle ne réclame aucun entretien. Pour la nettoyer, éviter d'employer de l'essence ou d'autres produits de nettoyage. L'essuyer avec un chiffon propre. Remplacer les butées dont l'intérieur est encrassé ou qui sont devenues bruyantes. Veiller à ce que les ressorts de la butée soient correctement placés.

— Comprimer l'embrayage avec l'embrayeur VW 657 (à façonner soi-même) et le poser avec le disque d'embrayage dans le volant. Utiliser un arbre primaire pour centrer correctement le disque d'embrayage.

— Observer les repères d'équilibrage.

— Si l'embrayage monté est neuf, son repère d'équilibrage doit être diamétralement opposé au repère du volant.

— Serrer les boulons en diagonale. Couple : 2,5 mkg.

	Marquage (côté lourd)
Volant	Alésage fraisé 5 mm Ø ou trait blanc sur le bord extérieur quand le balourd restant est compris entre 5 et 20 cmg.
Embrayage	Trait blanc sur le bord extérieur quand le balourd restant est compris entre 5 et 15 cmg.

EMBRAYAGE - DESASSEMBLAGE

L'embrayage est équilibré dynamiquement par le constructeur après assemblage. Les embrayages dont le balourd est inférieur à 5 cmg ne portent pas de marque spéciale. Les embrayages ayant un reste de balourd compris entre 5 et 15 cmg sont marqués d'un point blanc à l'endroit où subsiste le balourd. Par conséquent, au désassemblage, les leviers de débrayage et la position du plateau de fermeture par rapport au plateau de pression seront marqués d'un repère afin d'éviter que le mécanisme ait un balourd inadmissible après le remontage.

Balourd admissible de l'embrayage : 15 cmg.

— Placer l'embrayage muni de la bague entretoise adéquate dans un volant et le comprimer avec la plaque de serrage du dispositif de réglage et de réparation VW 254 b.

— Déposer les écrous de réglage.

— Désassembler l'embrayage.

VERIFICATION DE L'EMBRAYAGE

Plateau de pression

— Si le plateau de pression est voilé ou fissuré, le rectifier (meule ou tour). Remplacer le plateau, si c'est nécessaire. Un plateau ayant une surface de portée inégale favorise le broutement de l'embrayage.

— Les plateaux de pression à l'état neuf ont une légère conicité, partant de l'extérieur en s'inclinant vers l'intérieur.

— Cote de rectification : 1,0 mm maxi.

— Adoucir la surface (les stries de rectification ne doivent plus être visibles à l'œil nu).

Plateau de fermeture

— Vérifier le plateau de fermeture (déformation ou fissures). Remplacer les plateaux qui présentent ces défauts.

Levier de débrayage

— Remplacer les leviers de débrayage déformés, fissurés ou usés.

Ressorts coudés de rappel des leviers

— Vérifier si les ressorts de rappel sont assez forts.

— Remplacer les ressorts n'ayant plus l'élasticité requise.

Bague de débrayage

— Vérifier la bague de débrayage. La remplacer si elle est usée aux points de fixation des leviers.

Ressorts de pression :

Ressorts	Longueur comprimée mm	Charge ressort neuf kg	Charge ressort tassé kg
bleu foncé	29,2	62 à 66	54 à 58
bleu clair	29,2	60 à 64	52 à 56
blanc	29,2	44,5 à 49,5	39 à 44
rouge	29,2	34 à 37	29,5 à 32,5

Remarque :

Les ressorts de pression d'embrayage résistant à la chaleur ont la propriété suivante : leur élasticité ne diminue que jusqu'à une valeur bien déterminée par suite de l'échauffement qui se produit lorsque l'embrayage est mis trop fortement à contribution, ce qui signifie que les ressorts se tassent.

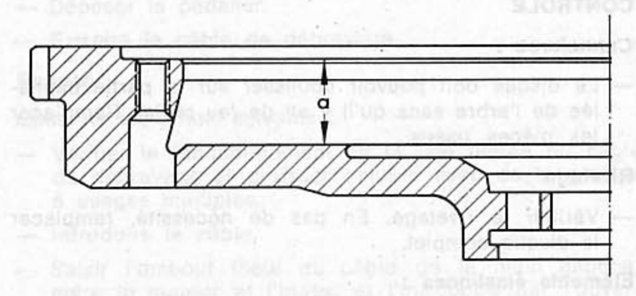
Lors d'une révision de l'embrayage, les ressorts tassés peuvent être remontés à condition qu'ils répondent tous aux tolérances.

Etant plus durs, les nouveaux ressorts d'embrayage ne doivent pas être appariés avec des ressorts déjà tassés, la différence d'élasticité étant trop grande. Les ressorts ne doivent être montés que par jeu complet.

EMBRAYAGE - ASSEMBLAGE ET REGLAGE

— Lors de l'assemblage et du réglage, utiliser le dispositif de réglage et de réparation VW 254 b ainsi qu'un volant-moteur avec une profondeur de gorge "a" de 24 ± 0 mm pour les embrayages 180 mm Ø, ou de 21 ± 0 mm pour les embrayages 200 mm Ø (fig. EMB. 2).

— Placer une bague entretoise — épaisse de 8,6 mm pour les embrayages 180 mm Ø — dans un volant



(Fig. EMB. 2)

de manière à ce que les trous des boulons de fixation pratiqués dans le plateau de fermeture soient bien en face des trous filetés du volant.

NOTA IMPORTANT. — Les repères tracés avant le désassemblage sur les leviers de débrayage, sur le plateau de fermeture et sur le plateau de pression, doivent coïncider lors de l'assemblage de ces pièces.

Nota. — Pour conserver la pression d'application des plateaux de pression rectifiés, procéder comme suit :

Embrayage à ressort de pression 180 mm Ø

— Monter une rondelle entretoise entre les ressorts de pression et les cuvettes si le plateau de pression a été rectifié de 0,5 mm maxi et deux rondelles pour chaque ressort si le plateau est rectifié de 1,0 mm maxi.

EMBRAYAGE A COUPELLE EXPANSIBLE (F & S) :

— Serrer le boulon à multipans creux à 2,5 mkg sur les ressorts tangentiels. Lors de cette opération, veiller à ce que les plaques de renfort (tôle) soient correctement placées.

— Serrer les 6 boulons de fixation (les munir d'une rondelle expansible) et les bloquer à 2,5 mkg.

— Enduire légèrement les articulations des leviers de débrayage de graisse à usages multiples, les mettre en place ainsi que les bagues de pression et serrer les écrous de réglage. Les arrondis de l'hexagone seront tournés vers la bague de pression.

— Graisser légèrement (graisse à usages multiples) la bague de débrayage aux points de prise des leviers de débrayage ; poser la bague et accrocher les ressorts coudés.

— Régler l'écartement entre la bague de débrayage et le volant moteur (26,7 à 27,3 mm) au moyen de l'étrier de réglage VW 782 (à façonner soi-même).

— Comprimer auparavant l'embrayage plusieurs fois. Pendant le réglage, les leviers de débrayage et les chevilles de boulon doivent être poussés vers l'extérieur.

— Régler le voile de la bague de débrayage. Il ne doit pas dépasser 0,3 mm.

— Freiner les écrous de réglage en comprimant leur rebord.

DISQUE D'EMBRAYAGE

Outillage spécifique

Outils de rivetage pour disque d'embrayage réf. VW 783

CONTROLE

Cannelures :

— Le disque doit pouvoir coulisser sur la partie cannelée de l'arbre sans qu'il y ait de jeu radial. Remplacer les pièces usées.

Rivetage :

— Vérifier le rivetage. En cas de nécessité, remplacer le disque complet.

Eléments élastiques :

— Si les éléments élastiques ou le disque d'entraînement sont fendus, remplacer le disque d'embrayage complet.

Garniture :

— Remplacer les garnitures usées, fendues, couvertes d'huile ou brûlées.

Voile du disque :

— Contrôler si le disque n'est pas voilé. Les disques faiblement voilés peuvent être redressés au moyen d'un maillet de caoutchouc.

	Voile
180 mm Ø	0,4 mm maxi à 175 mm Ø

GARNISSAGE DU DISQUE AVEC UN ELEMENT ELASTIQUE SIMPLE

— Ne pas enlever les garnitures inutilisables en les sectionnant, mais en évidant les rivets avec un foret (du côté de la tête de rivet).

— Utiliser exclusivement les garnitures autorisées par la Volkswagenwerk.
- Côté volant-moteur : Jurid ou Beral (avec rainures radiales) ;
- Côté embrayage : Textar.

— Rivetage des garnitures neuves sur le disque : observer qu'un trou sur deux de chaque garniture soit chanfreiné pour recevoir le rivet. Chaque garniture sera rivetée en laissant un secteur libre entre deux secteurs rivetés. Sur ces secteurs laissés libres sera rivetée l'autre garniture.

Nota. — Pour fixer les garnitures sur le disque, utiliser exclusivement des rivets (pièce 311 141 195) comportant un alésage de 2 mm Ø.

— Après le garnissage du disque, contrôler le voile.

GARNISSAGE DU DISQUE AVEC ELEMENTS ELASTIQUES DOUBLES

Attention !

Le rivetage des garnitures sur les disques d'embrayage à éléments élastiques doubles doit être effectué exclusivement avec l'outillage VW 783. En utilisant des outils inadéquats, il y a danger que la distance entre les deux éléments élastiques ne soit pas maintenue.

— Ne pas enlever les garnitures inutilisables en sectionnant, mais en évidant les rivets avec un foret (du côté de la tête de rivet).

— Utiliser exclusivement les garnitures autorisées par la Volkswagenwerk.
- Côté volant-moteur : Jurid ou Beral (avec rainures radiales) ;
- Côté embrayage : Textar.

— Pour fixer les garnitures sur le disque d'embrayage, utiliser exclusivement des rivets (pièce 311 141-195 A) comportant un alésage de 2 mm Ø.

— Lors du rivetage, veiller à ce que le rebord des rivets soit toujours placé dans l'alésage le plus grand de l'élément élastique double. Le rivetage se fait sur la garniture.

— Utilisation de l'outillage de rivetage VW 783 :
a - Placer l'enclumau dans l'étau ;
b - Fendre le rivet au moyen de la bouterolle. Pour ce faire, ne pas tourner la bouterolle ;
c - Riveter définitivement les rivets au moyen du frappeur de rivets.

— Après le garnissage du disque, le contrôler (voilage).

BUTEE DE DEBRAYAGE

Repose

Observer les points suivants :

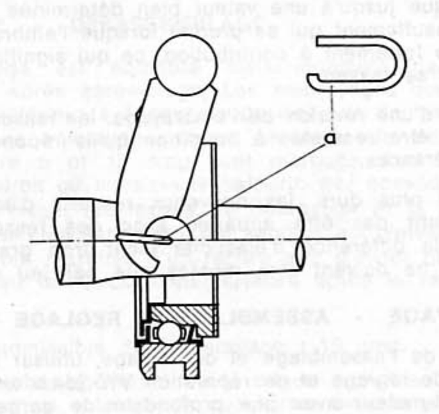
— Vérifier la butée de débrayage. La butée à billes ne réclame aucun entretien. Pour la nettoyer, ne jamais employer de l'essence ou d'autres produits de nettoyage. L'essuyer avec un chiffon propre. Remplacer les butées dont l'intérieur est encrassé ou qui sont devenues bruyantes.

— Rendre la bague de débrayage (plastique) rugueuse au moyen de papier émeri à gros grain et appliquer de la pâte au sulfure de molybdène.

— Graisser légèrement (graisse à usages multiples) les articulations entre la butée et la fourchette de débrayage.

— Reposer les ressorts de retenue.

— Veiller à ce que les ressorts de fixation (a) de la butée soient correctement placés. L'extrémité coudée des ressorts doit se trouver derrière les dents de la fourchette (Fig. EMB. 3).



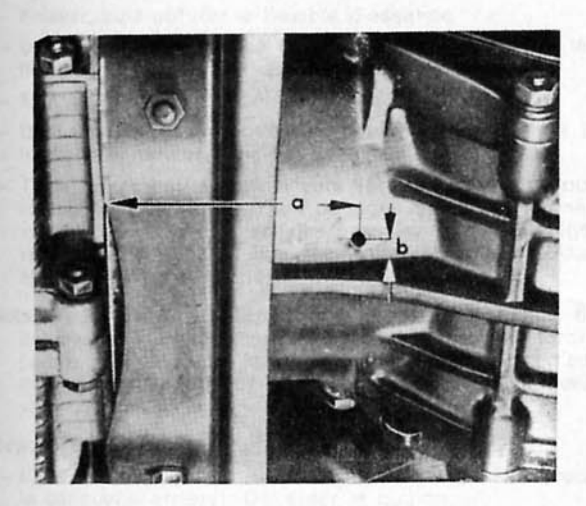
(Fig. EMB. 3)

— Après la repose du moteur, vérifier la garde de l'embrayage et la régler au besoin.

GRAISSAGE DE LA BAGUE DE PLASTIQUE DE LA BUTEE DE DEBRAYAGE
(moteur sur châssis)

Des mouvements oscillants minimes entre la bague de plastique et la butée de débrayage peuvent, le cas échéant provoquer des sifflements qui ne portent cependant atteinte ni à la longévité ni à la fonction de la butée de débrayage. Pour y remédier, l'expérience a démontré qu'il suffit de graisser en pareil cas la bague de plastique avec une pâte à base de sulfure de molybdène. Le remplacement de la butée de débrayage n'est en aucun cas justifié si les sifflements susmentionnés en sont la cause.

— Soulever le véhicule et forer par en-dessous un trou de 10 mm ∅ dans le carter de la boîte à l'endroit du point indiqué sur la photo. (Fig. EMB. 4).



A - 67 mm B - 10 mm

(Fig. EMB. 4)

— Agrandir l'interstice entre la butée de débrayage et la bague. Pour ce faire, desserrer l'écrou de réglage du câble de débrayage d'au moins 5 tours.

— Appliquer une pâte à pistoler à base de sulfure de molybdène sur la bague de plastique de la butée de débrayage et sur la bague de débrayage.
Durée du pistolage : 2 secondes maxi.

Remarque :

Comme produits adéquats ne conviennent que les pâtes Spray à base de Mo S2 ne contenant ni huile ni graisse.

— Obturer l'alésage au moyen de la butée caoutchouc 211 843 749.

— Régler la garde de l'embrayage.

CABLE DE DEBRAYAGE

Dépose :

— Placer l'arrière du véhicule sur chevalets et enlever la roue arrière gauche.

— Détacher le câble du levier de commande d'embrayage.

— Enlever le capuchon de caoutchouc du bout de gaine et y faire glisser le câble.

— Déposer le pédalier.

— Extraire le câble de débrayage.

Repose

Observer les points suivants :

— Vérifier le fonctionnement de la tige filetée du câble de débrayage et graisser celui-ci avec de la graisse à usages multiples.

— Introduire le câble.

— Saisir l'embout fileté du câble de la main gauche, entre le majeur et l'index, et l'introduire par l'ouverture du pédalier jusqu'à l'entrée de la gaine. Poser les deux doigts derrière la gaine et introduire le câble dans cette position. Pousser ce dernier de la main droite jusqu'à ce qu'il s'engage sur toute sa longueur dans la gaine. Introduire complètement le câble en le poussant.

Repose du pédalier.

— Enduire de graisse à usages multiples l'œillet d'attache du câble ainsi que l'axe de la pédale.

— Veiller à la bonne mise en place du capuchon de caoutchouc sur le bout de la gaine.

— Régler la garde de la pédale.

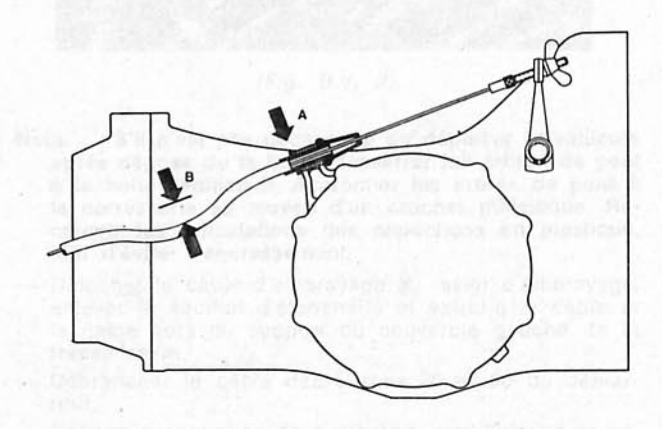
— Enduire de graisse à usages multiples l'écrou papillon du câble de débrayage.

Remarque :

La gaine du câble doit former en (B) une courbure de 25 à 45 mm. En intercalant un nombre approprié de rondelles en (A), entre le support du câble (fixé à la boîte-pont) et le bout de la gaine, on obtient la flèche nécessaire (Fig. EMB. 5).

Lorsque la courbure de sa gaine est trop accentuée, le câble d'embrayage coulisse mal ,peut grincer ou se sectionner. Pour remédier à cet inconvénient, raccourcir l'extrémité arrière de la gaine métallique. Pour ce faire, il convient de déposer le câble et sa gaine.

Une courbure insuffisante peut être corrigée comme jusqu'à maintenant, c'est-à-dire en plaçant des rondelles entre la gaine du câble et la pièce (venue de fonderie) du couvercle du carter de boîte-pont. La flèche de la courbure doit être comprise entre 25 et 45 mm.



(Fig. EMB. 5)

REGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

L'embrayage doit être réglé de telle manière qu'il y ait — à l'embrayé — un jeu de 1 à 2 mm entre la butée de débrayage et la bague de débrayage. Mesuré à la pédale, le jeu est compris entre 10 et 20 mm. Le réglage de la garde s'effectue par l'intermédiaire de l'écrou papillon placé à l'extrémité arrière du câble.

Au fur et à mesure que s'usent les garnitures du disque, l'écart entre la butée et la bague de débrayage diminue. Dès qu'il n'y a plus de jeu, les pièces s'usent rapidement, l'embrayage n'a plus la pression nécessaire : il patine et les garnitures peuvent brûler.

Réglage :

— Serrer l'embout du câble avec une pince et régler la garde en tournant l'écrou papillon jusqu'à ce que la garde de la pédale soit comprise entre a = 10 à 20 mm. Il y a alors un jeu de 2 mm environ entre le levier de commande d'embrayage et l'écrou papillon.

— Après le réglage, veiller à ce que les deux cames de l'écrou papillon s'engagent dans les encoches du levier de commande d'embrayage.

— Appuyer plusieurs fois à fond sur la pédale de débrayage. Contrôler le jeu.

— Enduire à profusion de graisse à usages multiples la tige filetée du câble de débrayage, l'écrou papillon et l'alvéole du levier de commande d'embrayage.

BOITE DE VITESSES

MOTEUR ET BOITE-PONT : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Débrancher le câble de masse (à la batterie).

Moteur : dépose

— Déposer le filtre à air.
— Débrancher les câbles à la dynamo, au carburateur à la bobine, au contacteur de pression d'huile.
— Détacher le câble d'accélérateur du carburateur.
— Soulever le véhicule ou le mettre sur chevalets.
— Maintenir les deux boulons supérieurs de fixation du moteur et faire enlever les écrous par un aide (voir fig. MOT. 1).
— Enlever, puis obturer le flexible d'essence.
— Défaire les deux câbles du chauffage et détacher les flexibles de chauffage au moteur.
— Extraire le câble d'accélérateur de la gaine.
— Déposer les deux écrous des boulons inférieurs de la fixation du moteur (voir fig. MOT. 2).
— Tirer légèrement le moteur vers l'arrière jusqu'à ce que la bague de débrayage soit dégagée de l'arbre primaire. Descendre le cric et faire basculer le moteur légèrement vers le bas jusqu'à ce que le moteur puisse être dégagé vers l'arrière.

Nota. — Pendant cette opération, observer la bague de débrayage et l'arbre primaire afin d'éviter de tordre l'arbre, de déformer le disque d'embrayage ou d'endommager la bague de débrayage pendant la manœuvre.

Dépose de la boite

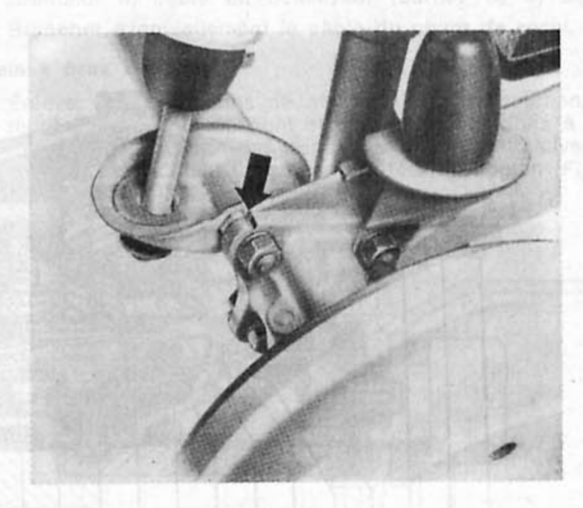
— Enlever le couvercle du côté fourche de châssis (sous la banquette arrière). Défreiner le boulon.
— Défreiner l'accouplement de la bielle de commande des vitesses et le déposer avec la clé à béquille VW 114. Dégager l'accouplement de la bielle du sélecteur des fourchettes en faisant mouvoir le levier de changement de vitesse.

Train à demi-arbres oscillants

Nota. — Il y a risque d'accident lorsque les écrous sont desserrés, le véhicule se trouvant sur le pont élévateur. Descendre par conséquent le pont pour desserrer les écrous.

— Détacher les flexibles de frein arrière.
— Desserrer les écrous des câbles de frein au levier de frein à main, déposer ce levier et extraire les câbles de frein de leurs gaines.
— Desserrer les manchettes de caoutchouc aux tubes — enveloppes.
— Déposer les boulons inférieurs des amortisseurs. Déposer les écrous inférieurs aux bielles des poussée du ressort compensateur et extraire les bielles hors des coupelles.
— Marquer au burin la position de la plaque de suspension par rapport au flasque — palier du tube-enveloppe dans l'alignement de l'encoche du flasque — palier du tube enveloppe (fig. B.V. 1).
— Déposer les boulons du flasque — palier de tube-enveloppe.

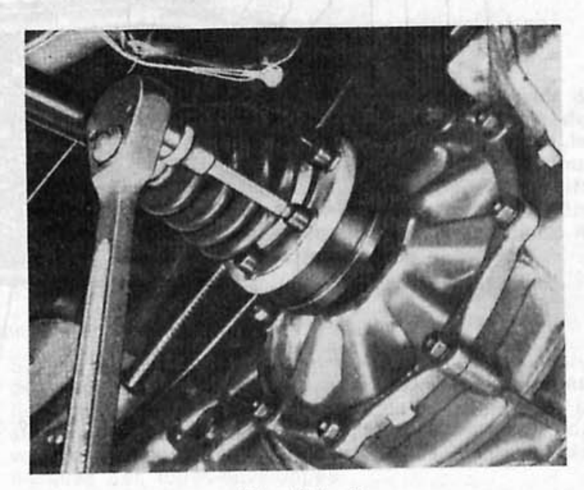
Nota. — Si la boîte doit être désassemblée, les écrous crénelés doivent être desserrés avant la dépose du train (train à demi-arbres oscillants seulement).



(Fig. B.V. 1)

Train à bras obliques

— Déposer les boulons à 6 pans creux des arbres de pont (desserrer d'abord les boulons du flasque de l'arbre de roue). Enlever les arbres de pont vers le bas. (Fig. B.V. 2).

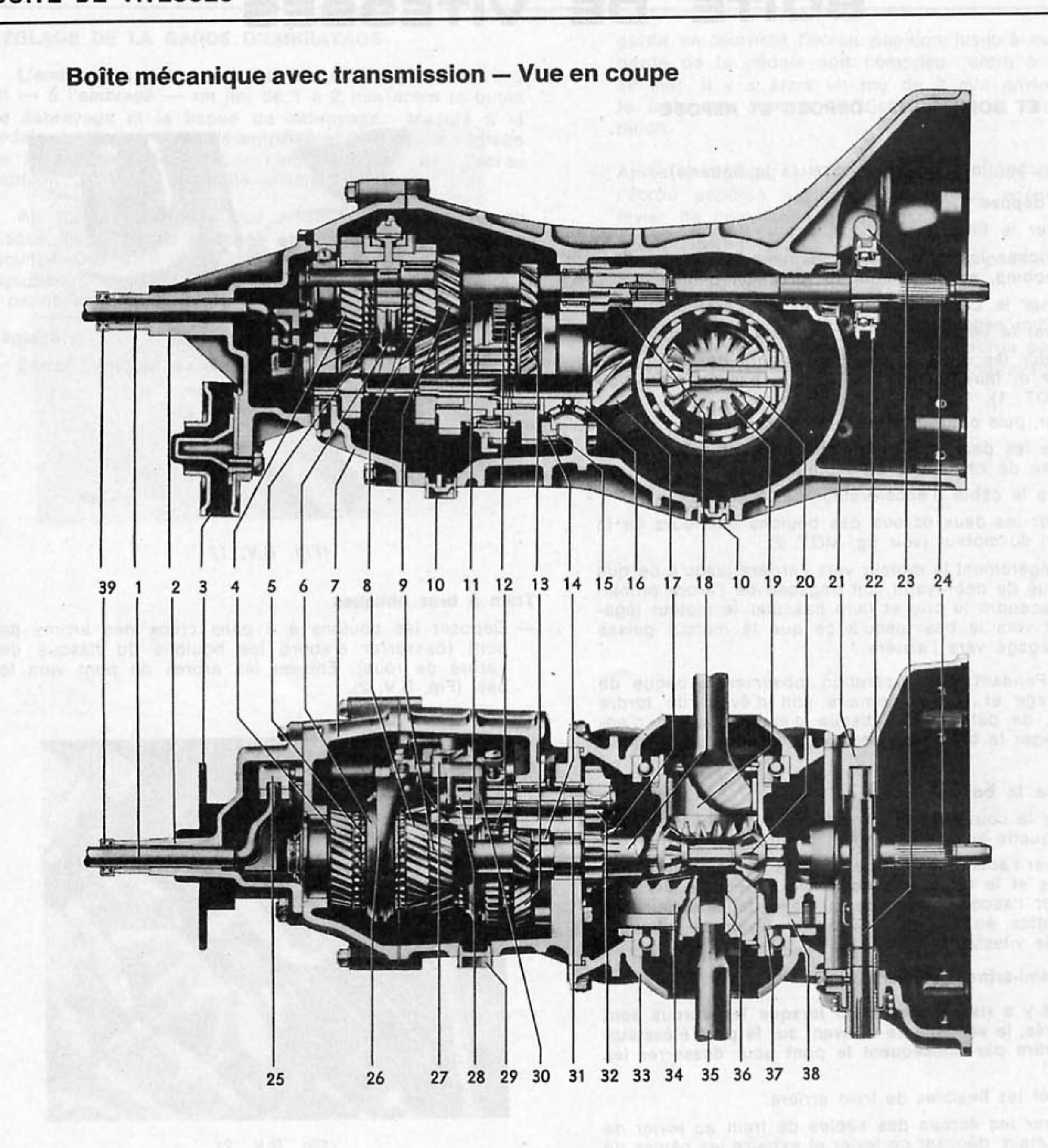


(Fig. B.V. 2)

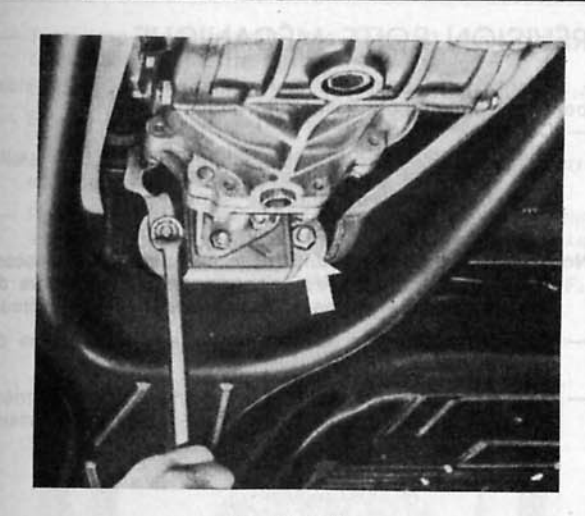
Nota. S'il n'est pas nécessaire de déplacer le véhicule après dépose de la boîte, desserrer les arbres de pont à la boîte seulement. Accrocher les arbres de pont à la carrosserie au moyen d'un crochet métallique. Recouvrir les articulations des capuchons en plastique, afin d'éviter l'encrassement.

— Détacher le câble d'embrayage au levier d'embrayage, enlever le soufflet d'étanchéité et extraire le câble et la gaine hors du support du couvercle gauche de la transmission.
— Débrancher le câble des bornes 30 et 50 du démarreur.
— Glisser le capuchon de protection vers l'arrière et enlever la fiche du câble du phare de recul. Déposer les écrous (flèches) de la fixation avant de boîte-pont (fig. B.V. 3).

Boîte mécanique avec transmission — Vue en coupe



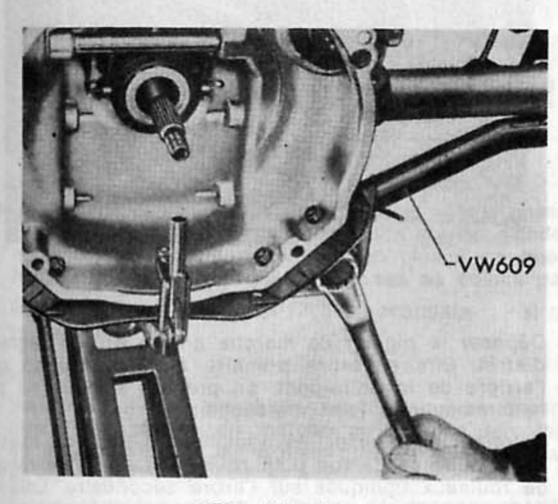
1 - Sélecteur des fourchettes
2 - Boîtier du sélecteur
3 - Patin métal-caoutchouc avant
4 - Couple de pignons de 4ème vitesse
5 - Bague de synchronisation, 4ème vitesse
6 - Moyeu synchroniseur des 3ème et 4ème vitesses
7 - Bouclier de support
8 - Couple de pignons de 3ème vitesse
9 - Couple de pignons de 2ème vitesse
10 - Bouchons de vidange (magnétiques)
11 - Arbre primaire avant
12 - Moyeu synchroniseur des 1ère et 2ème vitesses avec pignon de marche arrière
13 - Couple de pignons de 1ère vitesse
14 - Bague de serrage pour roulement à double rangée de rouleaux coniques
15 - Rondelle pour réglage du pignon d'attaque
16 - Roulement à double rangée de rouleaux coniques
17 - Arbre secondaire (pignon d'attaque)
18 - Pignon de marche AR
19 - Planétaire
20 - Satellite
21 - Carter de boîte
22 - Butée de débrayage
23 - Axe de fourchette de débrayage
24 - Arbre primaire AR
25 - Fourchette des 3ème et 4ème
26 - Fourchette des 3ème et 4ème vitesses
27 - Levier d'inversion de marche AR
28 - Pignon de marche AR
29 - Bouchon pour orifice de remplissage
30 - Fourchette de marche AR
31 - Arbre de marche AR
32 - Pignon de marche AR
33 - Couvercle de carter de transmission
34 - Couronne
35 - Arbre de pont
36 - Coulisseau
37 - Bague entretoise
38 - Boîtier de différentiel
39 - Bague-joint



(Fig. B.V. 3)

— Placer le cric et serrer le train arrière dans le support de boîte-pont VW 609 ou 609 a.

— Déposer les boulons de fixation du support de boîte-pont. (Fig. B.V. 4).



(Fig. B.V. 4)

Repose

Boîte-pont

— Introduire la boîte avec le socle VW 609 dans le véhicule au moyen d'un cric-rouleur.

— Graisser à profusion et bloquer les boulons de fixation du berceau de support.

— Serrer les écrous 6 pans de fixation de l'avant de la boîte.

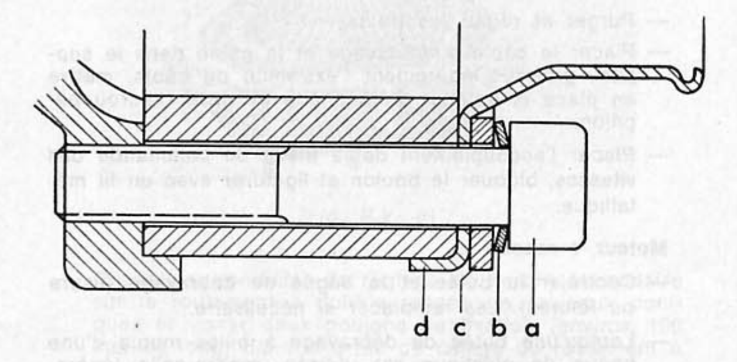
Nota. — Lors du montage d'une nouvelle boîte-pont, desserrer les écrous fixant le berceau de support aux patins métal-caoutchouc arrière, serrer alors les écrous de fixation de l'avant de la boîte, puis bloquer les écrous de fixation de l'avant de la boîte, puis bloquer les écrous du berceau. La repose après l'échange d'un berceau de support s'effectue de la même façon. En respectant cet ordre de serrage, on évite une tension longitudinale et par conséquent l'usure prématurée des patins métal-caoutchouc.

— Brancher le câble au démarreur (bornes 30 et 50).

— Brancher éventuellement le câble du phare de recul.

Train à bras obliques

— Enlever les capuchons de plastique des articulations, monter les arbres de pont et bloquer les boulons à 6 pans creux. Utiliser des rondelles de sûreté neuves, le côté ondulé étant tourné vers la tête de boulon (Fig. B.V. 5).



a - Boulon à multipans creux.
b - Rondelle de sûreté
c - Plaque entretoise
d - Capuchon de protection.

(Fig. B. V. 5)

Nota. — Nettoyer les flasques. Il ne doit pas y avoir de graisse entre les plans d'appui des articulaitons des flasques. Un interstice suffisant doit exister entre les articulations intérieures des arbres de pont et la fourche de châssis. Lors du serrage du support de boîte-pont à la fourche de châssis, la boîte - pont doit être soulevée et ajustée de façon que les articulations ne puissent plus frotter sur la fourche de châssis.

— Ajuster la boîte-pont et bloquer les boulons.

Train à demi-arbres oscillants

— Serrer le flasque-palier **comme prescrit** aux plaques de suspension. Les roues arrière doivent être réglées de façon que les repères frappés dans les plaques de suspension lors de la dépose du train soient de nouveau exactement dans l'alignement des encoches des flasques des tubes-enveloppes.

Nota. — Lors du montage d'un train AR neuf et lors du remplacement du châssis, d'une plaque de suspension ou d'un patin métal-caoutchouc de suspension avant de la boîte, il est indispensable de procéder à un nouveau réglage des roues AR. Les ateliers qui ne disposent pas d'un vérificateur optique ne peuvent donc pas procéder à un réglage exact du pincement et du parallélisme. Dans ce cas, les roues arrière doivent être réglées de telle façon que les encoches frappées latéralement sur les plaques de suspension soient correctement alignées sur les encoches des carters de roulement. Après le montage (encoche sur encoche) effectuer la vérification du train arrière au moyen d'un vérificateur optique et corriger au besoin la position des roues arrière. Lors de cette opération, un déplacement de 1 mm des carters de roulement correspond à une modification du pincement de 8'. Pour plus de renseignements sur la vérification optique des véhicules.

— Serrer les boulons inférieurs des amortisseurs **au couple prescrit.** Placer les bielles de poussée du ressort compensateur, visser et bloquer des écrous autoserreurs neufs.

— Serrer les écrous crénelés des arbres de roue arrière **au couple prescrit.** S'il est difficile d'introduire la goupille, serrer l'écrou jusqu'au trou de goupille suivant.

Nota. — Il y a risque d'accident lors du serrage des écrous crénelés sur le pont élévateur. Pour bloquer les écrous, descendre le pont.

— Purger et régler les freins.

— Placer le câble d'embrayage et la gaine dans le support, graisser légèrement l'extrémité du câble, mettre en place le soufflet d'étanchéité et visser l'écrou papillon.

— Placer l'accouplement de la bielle de commande des vitesses, bloquer le boulon et ligaturer avec un fil métallique.

Moteur : repose

— Contrôler la butée et la bague de débrayage (usure ou fêlures). Les remplacer si nécessaire.

— Lorsqu'une butée de débrayage à billes munie d'une bague de plastique est utilisée, rendre-celle légèrement plus rugueuse avec du papier d'émeri à gros grain et l'enduire avec une graisse spéciale à base de sulfure de molybdène, comme par exemple :
- la pâte Molycote G, ou
- la poudre Molycote Z, ou
- le Liqui Moly LM 11.

— Enduire légèrement de graisse au lithium la bague de centrage du démarreur.

— Poudrer au sulfure de molybdène les cannelures de l'arbre primaire ; l'application doit s'effectuer avec un chiffon propre et sec.

— Nettoyer avec soin le carter de boîte et le flasque du moteur.

— Pour ne pas détériorer le roulement à aiguilles du boulon creux et la butée graphitée, et pour ne pas plier l'arbre primaire, l'introduction du moteur sur cet arbre doit se faire avec le maximum de précautions. Pour faciliter l'introduction de l'arbre primaire dans le disque d'embrayage et dans le roulement à aiguilles du boulon creux, il est recommandé de faire tourner le vilebrequin dans les deux sens en s'aidant de la poulie (engager une vitesse).

— Introduire d'abord les goujons inférieurs dans les trous du flasque du carter de la boîte-pont. Pousser le moteur contre le flasque jusqu'à ce qu'il s'applique parfaitement sur toute la périphérie de celui-ci. Serrer d'abord les écrous des boulons supérieurs, puis les écrous des goujons inférieurs. Bloquer les écrous dans le même ordre.

Nota. — Après la pose du moteur, régler la garde de la pédale d'embrayage (10 à 20 mm à la pédale).

— Placer les flexibles de chauffage et raccorder les câbles des volets de chauffage. Raccorder le flexible d'essence.

— La lèvre supérieure du joint doit être placée au-dessus du blindage de moteur, la lèvre inférieure doit s'appliquer contre l'arête inférieure.

— Régler le câble de l'accélérateur.

— Raccorder les câbles électriques et brancher le câble de masse à la batterie.

RÉVISION BOITE MÉCANIQUE

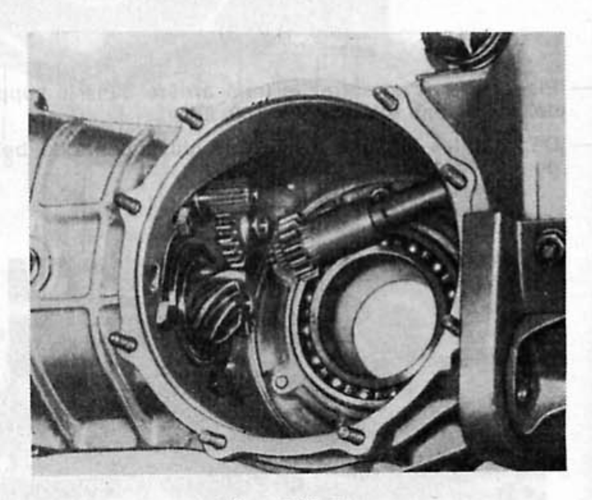
Avant de déposer la boîte mécanique, il est indispensable de démonter le différentiel.

— Dégager :
- les écrous du boîtier de sélecteur ;
- le boîtier, la bague-joint et le sélecteur ;
- les écrous du bouclier de support ;
- la tresse de masse.

Nota. — Sur les boîtes-ponts avec écrous sur arbre secondaire et arbre primaire : engager 2 rapports lors du desserrage, déplier les arrêtoirs et déposer les écrous.

— De l'arbre primaire le segment d'arrêt du pignon de marche arrière.

— De l'arbre primaire avant le pignon de marche arrière et dévisser l'arbre primaire avant de l'arbre primaire arrière (fig. B.V. 6).



(Fig. B.V. 6)

— Déposer le pignon de marche arrière et son segment d'arrêt. Etraire l'arbre primaire avec précaution vers l'arrière de la boîte-pont, en prenant soin de ne pas endommager le joint d'étanchéité.

— Défreiner et déposer les boulons à 6 pans de fixation de la bride de calage pour roulement à double rangée de rouleaux coniques sur l'arbre secondaire. Lors du défreinage des boulons à 6 pans, avoir soin de ne pas endommager l'arbre secondaire.

— Extraire tout le mécanisme de changement de vitesse hors de la boîte-pont en exerçant une pression au centre de l'arbre secondaire au moyen du levier VW 296.

Nota. — Pour le remontage ultérieur, il est recommandé de noter l'épaisseur des rondelles de réglage de l'arbre secondaire.

— Enlever du levier d'inversion la fourchette de marche arrière et le pignon baladeur.

— Déposer les rondelles de réglage de l'arbre secondaire du roulement à double rangée de rouleaux coniques. Noter les épaisseurs de ces rondelles.

— Serrer le bouclier dans l'étau (préalablement muni de mordaches en alu) ou dans le dispositif de réglage des fourchettes et déposer les boulons de calage des fourchettes de 1ère - 2ème vitesses et de 3ème - 4ème vitesses. Déposer la fourchette des 1ère et 2ème vitesses.

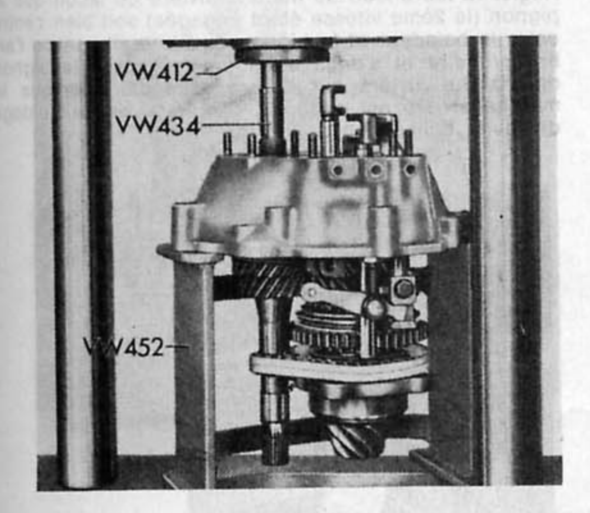
— Tirer l'axe de fourchette des 3ème et 4ème vitesses complètement hors de la fourchette.

— Enlever avec la pince VW 161 a le segment d'arrêt.

— Enlever la coupelle expansible.

Nota. — La coupelle expansible sous le segment d'arrêt est comprimée. Risque d'accident !

— Placer le mécanisme de changement de vitesse dans le support VW 452 et l'extraire du bouclier en exerçant à l'aide de la presse et des accessoires VW 412 et VW 434 une pression sur l'arbre primaire. (Fig. B.V. 7).



(Fig. B.V. 7)

Nota. — Lors de cette opération, guider soigneusement les arbres primaire et secondaire, afin d'éviter l'endommagement des dentures. Veiller en plus à ce que la fourchette des 2ème et 3ème vitesses ne coince pas.

— Enlever l'arbre primaire et l'arbre secondaire ainsi que le bouclier.

Repose

— Vérifier l'état des fourchettes, des coupelles expansibles et du pignon de marche arrière, les remplacer au besoin. Vérifier les arbres primaire et secondaire et les remettre en état si nécessaire.

— Emmancher les arbres primaire et secondaire complets dans le bouclier avec VW 402, 426 et 412. (Fig. B.V. 8).

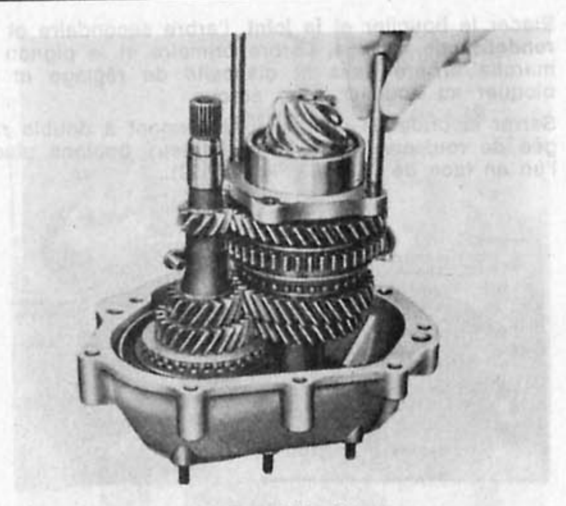
Nota. — Guider soigneusement l'arbre primaire et l'arbre secondaire pour éviter l'endommagement de la denture. De plus veiller à ce que la fourchette des 3ème et 4ème vitesses soit correctement placée.

— Glisser la coupelle expansible sur l'arbre primaire, placer **un segment d'arrêt neuf** et le pousser vers le bas avec le tube VW 426 jusqu'à ce qu'il s'engage dans la rainure.

— Repousser le segment d'arrêt sur tout son pourtour avec une pince multiprises.

Nota. — Au moyen d'une pince multiprises, pousser ensuite le segment d'arrêt sur tout le pourtour jusqu'à ce qu'il soit correctement placé au fond de la rainure.

— Engager la boîte de vitesses avec son joint et la rondelle de réglage dans le dispositif de réglage des fourchettes VW 294 b, puis monter et régler les fourchettes des 1ère, 2ème, 3ème et 4ème vitesses.



(Fig. B.V. 8)

— Glisser les rondelles de réglage de l'arbre secondaire sur le roulement à double rangée de rouleaux coniques et visser deux goujons de fixation (environ 100 mm de long) dans la bride de calage du roulement à double rangée de rouleaux coniques.

Ainsi est évitée la rotation de la bride de calage lors de la mise en place du mécanisme de changement de vitesse dans le carter de boîte.

— Placer la fourchette de marche arrière et le pignon sur le levier d'inversion et engager la marche arrière.

— Placer le mécanisme de changement de vitesse et le joint du bouclier dans le carter et l'emmancher en appliquant des coups de maillet de caoutchouc alternativement sur les arbres primaire et secondaire.

— Serrer au coude prescrit et freiner les boulons de la bride de calage de l'arbre secondaire. Utiliser des arrêtoirs neufs.

Nota. — Seuls les boulons de la cotégorie « 10 K » doivent être utilisés. Sur les boîtes avec bride de calage fendue (sûreté antirotation), des rondelles sont utilisées pour les boulons à la place des arrêtoirs.

— Avant de monter l'arbre primaire arrière, lubrifier la surface de glissement de la lèvre de la bague-joint. Visser d'abord jusqu'à butée l'arbre primaire avant et l'arbre primaire arrière, puis les dévisser jusqu'à ce que les cannelures du pignon de marche arrière coïncident. Les deux éléments d'arbre primaire ne doivent pas être bloqués l'un sur l'autre. Veiller à ce que le segment d'arrêt du pignon de marche arrière soit correctement serré.

— Bloquer les écrous du bouclier en diagonale.

— Placer le boîtier et le sélecteur ainsi qu'un joint neuf.

— Bloquer les écrous au couple prescrit en diagonale.

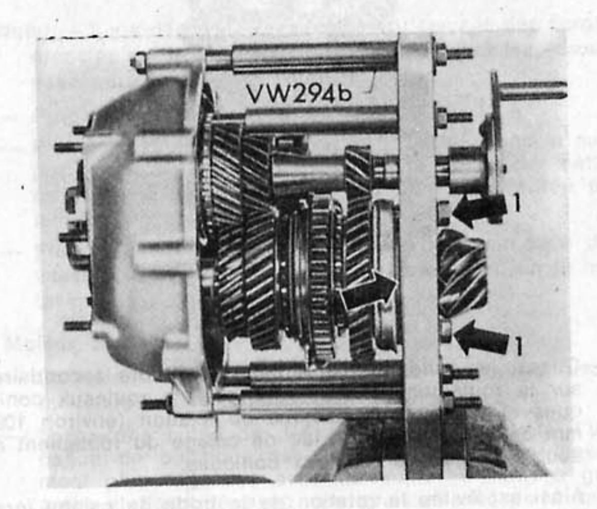
Réglage des fourchettes

Le réglage impeccable des fourchettes n'est possible qu'avec (le dispositif de réglage réf. VW 294b). Il est indispensable que l'arbre secondaire et l'arbre primaire aient la même position qu'ultérieurement dans le carter de boîte. Pour cela, la rondelle de réglage « S 3 » pour la position axiale de l'arbre secondaire doit auparavant être déterminée et être mise en place en même temps que le dispositif de réglage. **Placer également le joint de papier** entre le bouclier et le goujon d'écart.

— Transformer au besoin le dispositif de réglage VW 294b en vue de son adaptation au type **entièrement synchronisé.**

— Placer le bouclier et **le joint,** l'arbre secondaire **et les rondelles de réglage,** l'arbre primaire et le pignon de marche arrière dans le dispositif de réglage et les bloquer au bouclier avec écrous.

— Serrer la bride de calage du roulement à double rangée de rouleaux coniques avec deux boulons placés l'un en face de l'autre. (Fig. B.V. 9).



Flèche = Rondelle de réglage.
Flèches (1) = Boulons.

(Fig. B.V. 9)

— Glisser l'axe de la fourchette des 3ème et 4ème vitesses dans l'alésage de calage de la fourchette et visser la vis de calage.

Nota. — La fourchette des 1ère et 2ème vitesses (ouverture plus grande de la fourchette) est montée avec son profil tourné vers le bouclier. Le profil des fourchettes des 3ème et 4ème vitesses par contre est tourné vers le côté opposé.

— Monter les fourchettes de marche arrière et de 1ère vitesse et visser la vis de calage.

Pour boite avec fixation à écrou seulement :

— Placer la manivelle du dispositif de réglage sur la cannelure de l'arbre primaire de façon que celui-ci soit bloqué par la manivelle. Engager la 1ère vitesse.

— Préserrer d'abord à 12 mkg l'écrou de l'arbre secondaire et de l'arbre primaire, desserrer ensuite et serrer à 6 mkg, puis freiner.

— Placer l'axe de fourchette inférieur (1ère et 2ème vitesses) dans l'encoche d'enclenchement de la 2ème vitesse. Faire glisser le baladeur et la fourchette par dessus la denture d'accouplement jusqu'à ce qu'ils s'appliquent contre le pignon de 2ème vitesse.

— Centrer la fourchette dans la rainure du baladeur et bloquer la vis de calage.

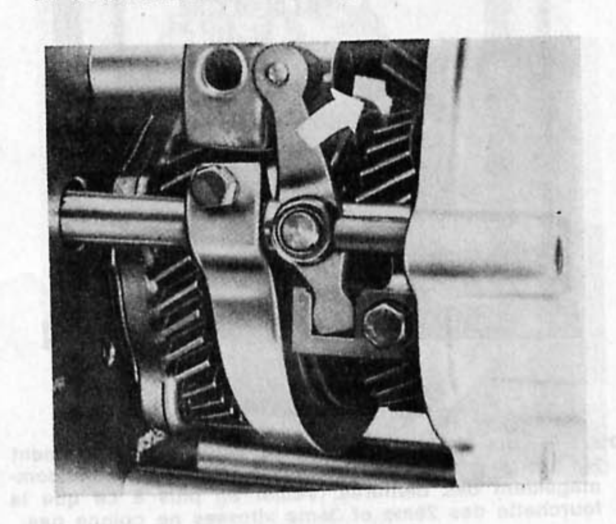
Nota. — Les fourchettes ne doivent pas frotter latéralement ou se heurter dans les rainures des baladeurs (ni au point mort, ni lorsqu'un rapport est engagé). Il doit toujours y avoir le jeu.

— Engager plusieurs fois les deux rapports et le point mort, faire tourner la boite dans les deux sens et vérifier le jeu entre la fourchette et le baladeur pour chaque rapport. Modifier au besoin la position de la fourchette jusqu'à ce qu'il y ait dans les deux positions extrêmes de l'axe de fourchette un jeu approximativement identique entre le baladeur et la fourchette. Serrer la vis de calage à 2,5 mkg.

— Placer l'axe de fourchette supérieur (pour les 3ème et 4ème vitesses) dans l'encoche d'arrêt de la 3ème vitesse. Procéder au réglage de la fourchette des 3ème et 4ème vitesses, de la même manière que pour les 1ère et 2ème vitesses. Serrer la vis de calage à 2,5 mkg.

Nota. — Pour le réglage des 3ème et 4ème vitesses il importe que le roulement à billes dans le bouclier soit emmanché jusqu'à butée.

— Régler la fourchette de marche arrière de façon que le pignon (la 2ème vitesse étant engagée) soit bien centré entre le baladeur et le pignon de 2ème vitesse de l'arbre primaire et s'engage entièrement dans le pignon de marche arrière sur l'arbre secondaire lorsque la marche arrière est engagée. Serrer la vis de guidage du levier d'inversion à 2 mkg.



(Fig. B.V. 10)

Nota. — Veiller lors du réglage du pignon de marche arrière à ce que la fourchette n'ait pas de jeu axial. Desserrer au besoin le support du levier d'inversion et pousser ce dernier vers le pignon (flèche) de façon à maintenir justement le jeu de roulement (fig. B.V. 10).

— Engager la marche arrière et vérifier le recouvrement de la denture du pignon et du baladeur. Corriger au besoin.

— Vérifier le verrouillage : **lorsqu'une vitesse est engagée, le rapport voisin ne doit pas pouvoir être engagé.** Les axes de fourchette, l'un à côté de l'autre, sont freinés.

BOITIER DE SELECTEUR : DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Déposer la bague et la bague-joint avec une pince multiprises.

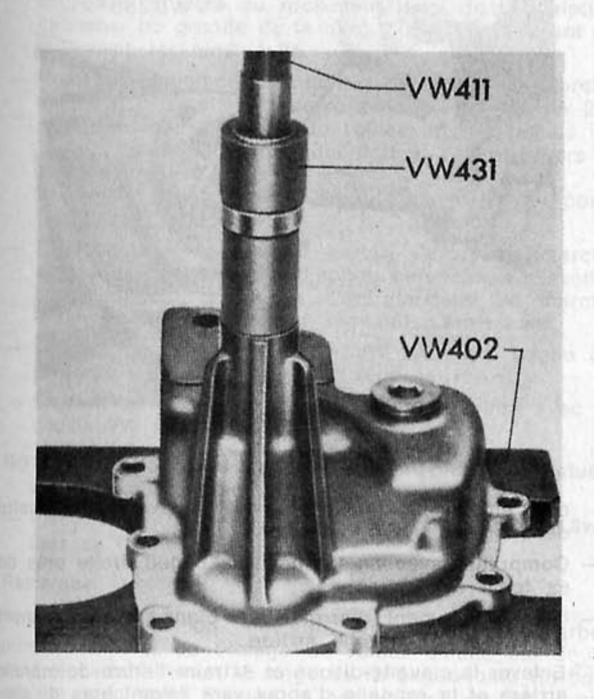
— Comprimer la bague de guidage intérieure près de sa fente et l'extraire.

— Déposer le contacteur du phare de recul ou la vis d'obturation et la bague-joint.

Assemblage

— Emmancher une bague de guidage neuve (utiliser VW 402 et 439).

— Emmancher la bague avec la bague-joint (utiliser VW 401, 431 et 410). (Fig. B.V. 11).



(Fig. B.V. 11)

Nota. — Aléser les bagues de l'intérieur avec un alésoir 15 ∅ E 7 = 15,03 à 15,05 mm seulement lorsque le sélecteur fonctionne difficilement. Lors de cette opération la bague-joint ne doit pas être endommagée.

Nota. — Lubrifier légèrement le levier-sélecteur avant sa repose, afin d'éviter l'endommagement de la lèvre d'étanchéité.

— Monter le contacteur du phare de recul ou la vis d'obturation avec la bague-joint.

Nota. — Sur les véhicules avec train AR à demi-arbres oscillants la position des roues arrière doit être vérifiée lors du remplacement du patin métal-caoutchouc.

BOUCLIER DE SUPPORT D'ARBRES : DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Serrer le bouclier muni de mordaches dans un étau.

— Extraire successivement les deux axes de fourchette (7/13) de marche avant. Déposer le guide de l'axe de fourchette de marche arrière et extraire l'axe de fourchette. Enlever les billes et les verrous.

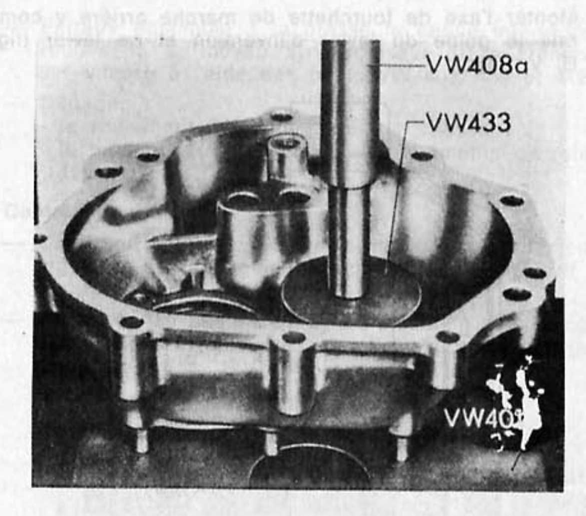
— Extraire les obturateurs des ressorts de verrouillage. Pour ce faire, des filetages M 6 sont taillés dans les obturateurs.

— Enlever les ressorts avec un petit tournevis. Déposer le support du levier d'inversion.

— Déposer la vis à tourillon du roulement à aiguilles.

— Extraire le roulement à aiguilles avec la presse et les accessoires VW 401, 433 et 408 a (fig. B. V. 12)

— Extraire le roulement à billes avec la presse et les outils VW 401, 433 et 408 a.



(Fig. B.V. 12)

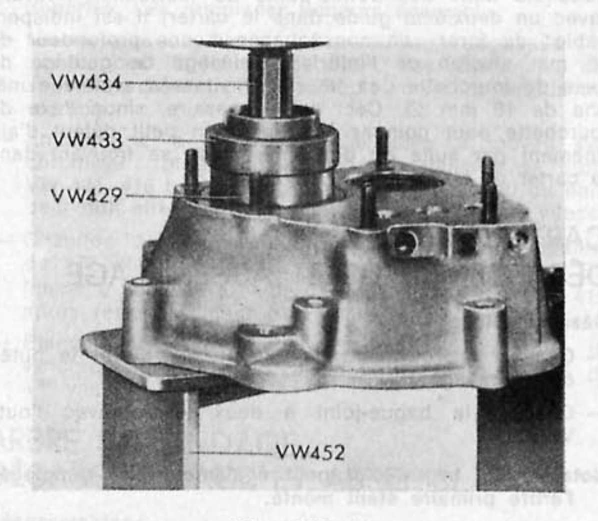
Assemblage

— Vérifier (usure et endommagement) les roulements, les axes de fourchettes, les verrous, les ressorts et le bouclier.

— Vérifier les ressorts de verrouillage, surtout en cas de difficulté lors du passage des vitesses. Longueur des ressorts détendus : 23 à 25 mm. La force exercée sur les axes de fourchette pour franchir les encoches d'enclenchement doit atteindre 15 à 20 kg. Elle peut être mesurée par exemple à l'aide d'un appareil pour vérifier le tarage des ressorts.

— Emmancher le roulement à aiguilles avec la presse et les outils VW 452, 433, 434 et 412 et freiner avec le boulon.

— Emmancher (jusqu'à butée) le roulement à billes avec la presse et les outils VW 452, 429, 433 et 434 (fig. B. V. 13).

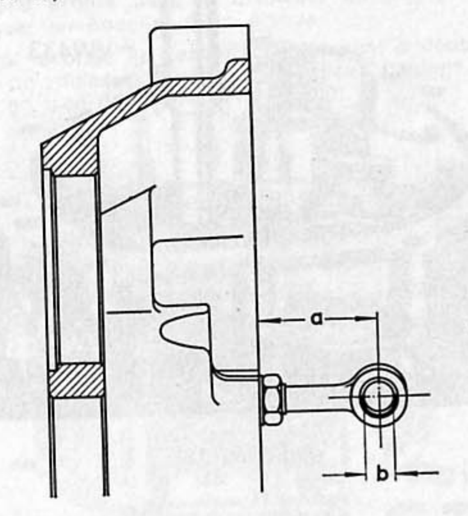


(Fig. B.V. 13)

— Placer les ressorts en enfoncer les obturateurs.

— Placer les billes du verrou et les pousser vers le bas avec un tournevis utilisé pour l'introduction des axes de fourchette.

— Monter l'axe de fourchette de marche arrière y compris le guide du levier d'inversion et ce levier (fig. B. V. 14).



a = 38,6 ± 0,4 mm b = 10 mm

(Fig. B.V. 14)

— Monter les axes de fourchette des 1re et 2me vitesses et des 3me et 4me vitesses. Replacer les deux clavettes. Contrôler le verrouillage en engageant une vitesse. L'axe de fourchette voisin doit chaque fois être bloqué. Lorsque l'on engage la 1re ou la 2me vitesse, les deux autres axes de fourchette doivent être bloqués.

Remarque

Seuls les boucliers d'ancien modèle sont livrés en tant que pièces détachées (avec guide long pour l'axe de fourchette de 1re et 2me). Lors de l'utilisation de ces boucliers dans des boîtes-ponts de fabrication nouvelle (avec un deuxième guide dans le carter) il est indispensable de forer en conséquence à une profondeur de 16 mm environ de l'intérieur l'alésage de guidage de l'axe de fourchette des 1re et 2me vitesses avec une mèche de 16 mm Ø. Ceci est nécessaire, sinon l'axe de fourchette peut coincer à cause d'un petit défaut d'alignement par suite du deuxième guide se trouvant dans le carter de boîte.

CARTER DE BOITE-PONT : DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Chasser les cavaliers de fixation et enlever la butée de débrayage.

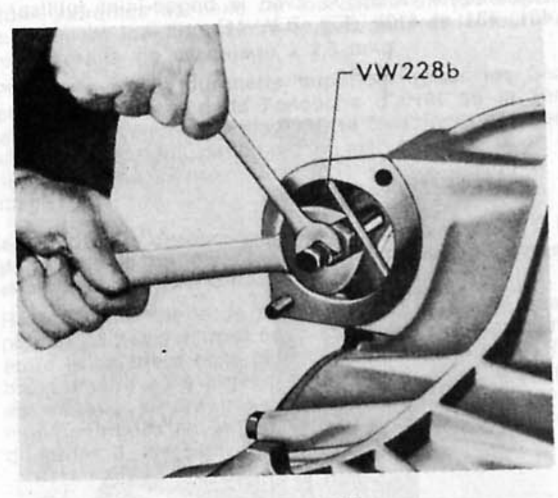
— Chasser la bague-joint à deux lèvres avec l'outil VW 681.

Nota. — La bague-joint peut également être remplacée l'arbre primaire étant monté.

— Extraire la bague du pignon-lanceur de démarreur avec l'outil VW 228 b (fig. B.V. 15).

— Enlever le segment d'arrêt de l'axe de fourchette de débrayage et chasser l'axe.

— Déposer la vis à tourillon de la bague gauche, faire glisser l'axe de fourchette de débrayage vers la gauche, enlever la douille et extraire l'axe de fourchette de débrayage vers l'intérieur.



(Fig. B.V. 15)

— Comprimer avec un tournevis la bague droite près de sa fente et l'extraire.

— Oter le segment d'arrêt et le pignon d'entraînement de l'arbre de marche arrière.

Enlever la clavette-disque et extraire l'arbre de marche arrière et la rondelle d'appui vers l'avant hors du carter de boîte.

— Déposer le boulon de calage de la douille entretoise entre les roulements à aiguilles de l'arbre de marche arrière.

— A l'aide du mandrin VW 295, chasser hors du carter les roulements à aiguilles de l'arbre intermédiaire et la douille entretoise.

— Déposer le boulon de calage du roulement à aiguilles de l'arbre primaire.

— Chasser le roulement à aiguilles de l'arbre primaire hors du carter de la boîte au moyen du mandrin VW 295 et de la pièce d'appui VW 295 a.

Assemblage

— Vérifier (usure et endommagement) l'arbre de marche arrière, le pignon et le roulement, et les remplacer au besoin.

— Vérifier (usure et endommagement) l'axe de fourchette de débrayage, la butée de débrayage, les bagues et les joints de caoutchouc, remplacer au besoin les pièces.

NOTA. — La butée de débrayage ne doit pas être lavée, mais seulement essuyée à sec. Enduire la couche de teflon de molycote. Engager l'axe de fourchette de débrayage enduite de graisse à usages multiples.

— Emmancher la nouvelle bague droite (fendue) avec un mandrin. Engager de l'intérieur l'axe de fourchette de débrayage avec la bague et les joints, introduire la douille-guide et la freiner au moyen de la vis à tourillon.

— Placer le manchon-guide, le ressort de rappel, le levier de commande d'embrayage et le segment d'arrêt.

— Emmancher le roulement à aiguilles de l'arbre primaire avec le mandrin VW 295 et VW 295a. Freiner avec la vis à tourillon.

NOTA. — Lors de l'emmanchement des roulements à aiguilles, il est indispensable de veiller à ce que le mandrin VW 295 ou la pièce d'appui VW 295a soient appliqués du côté du roulement muni de l'inscription épaisseur du grande de la tôle). L'endommagement du roulement est ainsi évité.

— Monter le roulement à aiguilles de l'arbre de marche arrière et la douille-entretoise avec le mandrin VW 295 dans le carter. Le côté du roulement à aiguilles recouvert de la bague de tôle doit être tourné vers la douille-entretoise.
Ne frapper que sur le côté du roulement qui porte l'inscription.

— Engager (par le côté du carter) l'arbre de marche arrière avec la rondelle d'appui, enfoncer la clavette-disque, placer le pignon d'entraînement de marche arrière et freiner avec un segment d'arrêt neuf.

— Emmancher avec le mandrin VW 222a une bague de centrage de l'arbre du démarreur neuve.

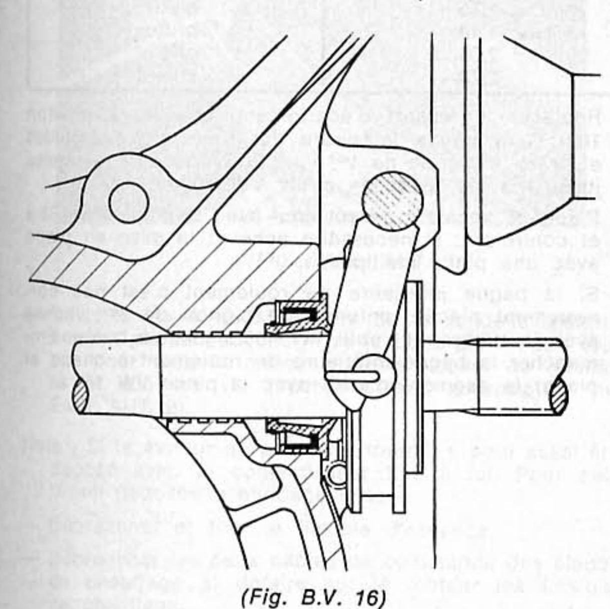
— Emmancher la bague-joint de l'arbre primaire avec la douille VW 244b.

NOTA. — Cette opération peut également être effectuée l'arbre primaire étant monté.

— Placer la butée de débrayage et accrocher les cavaliers de fixation.

Remarque

Afin d'obtenir un meilleur étanchement de l'arbre primaire arrière, un filetage de retour d'huile est coulé dans le carter, devant le siège de la bague-joint. En corrélation avec cette mesure la portée rectifiée de l'arbre primaire pour la bague-joint a été élargie de 18,5 mm vers l'avant. Lors du montage ultérieur du carter avec filetage de retour d'huile, l'arbre primaire arrière doit également être remplacé (fig. B.V. 16).



(Fig. B.V. 16)

ARBRE PRIMAIRE : DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Dégager la rondelle d'appui, le pignon, le roulement à aiguilles et la bague de synchronisation de la 4me vitesse.

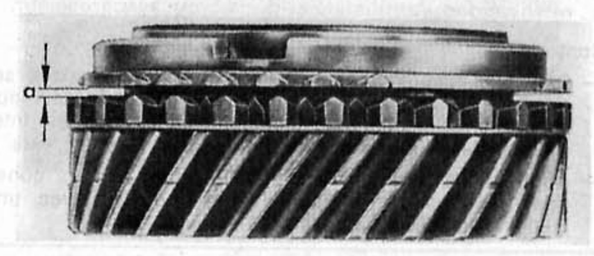
— Extraire ensemble à la presse la bague intérieure de roulement, le moyeu synchroniseur et le pignon de 3me vitesse à l'aide des outils VW 402, 439 et 412.

— Dégager :
- le roulement à aiguilles de 3me vitesse ;
- le baladeur, les verrous et les segments de retenue des verrous.

Contrôle

— Contrôler l'état de l'arbre primaire, du roulement à aiguilles, de la bague intérieure de roulement et des pignons (usure).

— Appliquer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice "a" avec une jauge d'épaisseur (fig. B.V. 17).



(Fig. B.V. 17)

Cote normale	a = 1,0 à 1,9 mm
Cote d'usure	a = 0,6 mm

— Contrôler la denture d'accouplement des pignons, les bagues de synchronisation, le baladeur et la rondelle d'appui.

Assemblage

— Monter le moyeu synchroniseur des 3me et 4me vitesses. Veiller pour cela à la ligne d'appariement. La rainure profonde de 1 mm environ est en haut et le chanfrein du moyeu en bas.

NOTA. — Le baladeur et le moyeu synchroniseur sont appariés. Les remplacer toujours ensemble.

— Monter des segments de verrouillage déphasés l'un par rapport à l'autre de 120°. Les extrémités des segments doivent passer complètement au-dessus des verrous.

— Enfoncer à la presse jusqu'à butée le moyeu synchroniseurs préalablement monté ; utiliser les outils VW 401, 416 b et 412. Le chanfrein du moyeu du baladeur doit être tourné vers le pignon de la 3me vitesse.

— Chauffer la bague intérieure du roulement à aiguilles de 4me vitesse à 100° C environ et l'emmancher. Enfoncer à nouveau à l'aide des outils VW 401, 416b, 412, après refroidissement à la température ambiante.

— Emmancher le roulement à aiguilles, la bague de synchronisation, le pignon et la rondelle d'appui de 4me vitesse.

ARBRE SECONDAIRE : DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Enlever le segment d'arrêt avec la pince VW 161a. Pousser au besoin le pignon de 4me vers le bas en utilisant l'outil VW 460/3.

— Extraire ensemble à la presse la bague intérieure de roulement à aiguilles et le pignon de 4me vitesse à l'aide des outils VW 401 et 408a.

— Dégager :
- à l'aide de la pince réf. VW 161a le ressort d'écartement et le segment d'arrêt pour le jeu axial de la 3me vitesse.
- le pignon de 3me vitesse, de 2me vitesse, le moyeu synchroniseur avec baladeur, les bagues de synchronisation (9/11) et le pignon de 1re vitesse.

— Desserrer l'écrou rond avec le dispositif VW 293 et le roulement à aiguilles de 1re vitesse.

— A l'aide des outils VW 401, 449 f et 409, extraire ensemble à la presse, hors de l'arbre secondaire, le roulement à double rangée de rouleaux coniques et la bague intérieure du roulement à aiguilles de 1re vitesse.

— Enlever le baladeur, les verrous et les ressorts de retenue des verrous hors du moyeu synchroniseur.

Contrôle

— Contrôler (usure et état d'endommagement) l'arbre secondaire, le roulement à double rangée de rouleaux coniques, le roulement à aiguilles, les bagues intérieures des roulements à aiguilles et des pignons.

— Appuyer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice "a" avec une jauge d'épaisseur.

Cote normale	a = 1,1 mm à 1,8 mm
Cote d'usure	a = 0,6 mm

— Contrôler les dentures d'accouplement des pignons, de bagues de synchronisation et du baladeur.

NOTA. — Ne remplacer que par paires les pignons endommagés des 3me et 4me vitesses. Par contre les pignons des 1re et 2me vitesses ne doivent être remplacés par paires qu'en cas d'endommagement de la denture.

Assemblage

— Chauffer à environ 100° C les bagues intérieures du roulement à double rangée de rouleaux coniques et du roulement à aiguilles de 1re vitesse, emmancher sur l'arbre secondaire et après refroidissement à la température ambiante, achever la mise en place avec environ 3 tonnes de pression à l'aide des outils VW 401, 411 et 431.

— Emmancher le roulement à aiguilles de 1re vitesse et bloquer **un écrou autoserreur neuf au couple prescrit** en utilisant l'outil VW 293.

NOTA. — Si le roulement à double rangée de rouleaux coniques, le carter de boîte-pont ou l'arbre secondaire sont remplacés, un nouveau réglage de l'arbre secondaire est nécessaire. Pour le réglage reposer l'arbre secondaire sans rondelle de réglage, mettre en place le segment d'arrêt et serrer les écrous sphériques au couple prescrit. Voir réglage de l'arbre secondaire.

— Contrôler le moment de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques.

— Mater trois fois avec un burin meulé le pourtour (avec un décalage de 120°) du rebord antirotation de l'écrou rond dans la cannelure de l'arbre secondaire. Il ne doit en résulter aucune bavure ou aucune fente sur le rebord de sûreté.

— Mettre en place les rondelles de réglage pour le jeu axial du pignon de 1re. Emmancher le pignon de 1re avec la bague de synchronisation et le moyeu synchroniseur préalablement monté et contrôler avec une jauge d'épaisseur le jeu axial, qui doit être compris entre 0,10 mm et 0,25 mm maxi. S'efforcer d'atteindre la valeur inférieure. Des rondelles sont disponibles dans les épaisseurs suivantes : 0,55 ; 0,6 ; 0,65 ; 0,7 ; 0,75 ; 0,8 ; 0,85.

— Engager la bague de synchronisation pour la 2me vitesse, le pignon de 2me avec roulement à aiguilles et le pignon de 3me.

— Mesurer le jeu axial du pignon de 3me avec une jauge d'épaisseur et régler en choisissant le segment d'arrêt correspondant ; le jeu doit être compris entre 0,10 mm et 0,25 mm maxi. S'efforcer d'atteindre la valeur inférieure. Placer le segment d'arrêt avec la pince VW 161 a

Epaisseur "S"	Coloris caractéristiques
1,45	poli
1,60	noir
1,75	bleu
1,90	brun
2,05	gris
2,20	cuivre

— Replacer le ressort d'écartement, chauffer à environ 100° C la bague intérieure du roulement à aiguilles et, avec le pignon de 4me vitesse, enfoncer à la presse jusqu'à butée avec les outils VW 402 et 422.

— Placer le segment d'arrêt neuf avec la pince VW 161 a et contrôler ; si nécessaire achever la mise en place avec une pince multiprises.

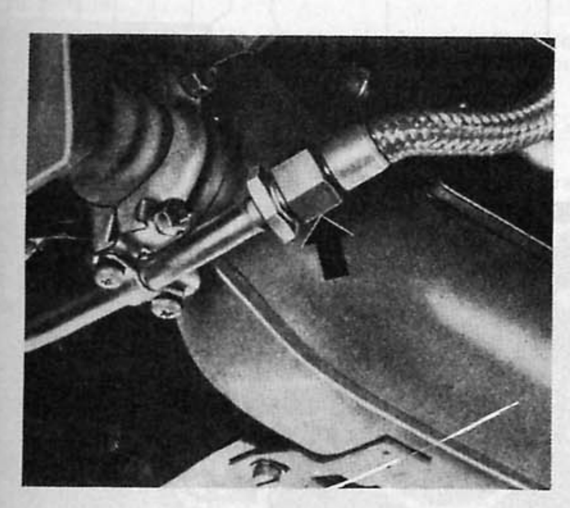
— Si la bague intérieure de roulement n'est pas correctement placée, enfoncer le pignon de 3me vitesse avec la presse et l'outil VW 460/3 jusqu'à butée. Emmancher la bague intérieure de roulement à chaud et placer le segment d'arrêt avec la pince VW 161 a

EMBRAYAGE AUTOMATIQUE

DEPOSE ET REPOSE DU MOTEUR ET DE LA BOITE

Dépose

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher les câbles de la dynamo, du carburateur, de la bobine et du contacteur de pression d'huile.
- Détacher du carburateur le câble d'accélérateur.
- Débrancher le câble de l'électrovanne. Enlever les flexibles de dépression du carburateur et la tubulure d'admission.
- Dévisser l'écrou de raccord de la conduite de pression d'huile au convertisseur de couple et relever la conduite de manière à ce que l'huile ne coule pas.
- Soulever le véhicule ou le mettre sur chandelles.
- Dévisser l'écrou de raccord de la conduite d'aspiration d'huile et fermer la conduite avce pièce filetée M 16×1,5, bouchée par soudage. (fig. EMB. AUT. 1).



(Fig. EMB. AUT. 1)

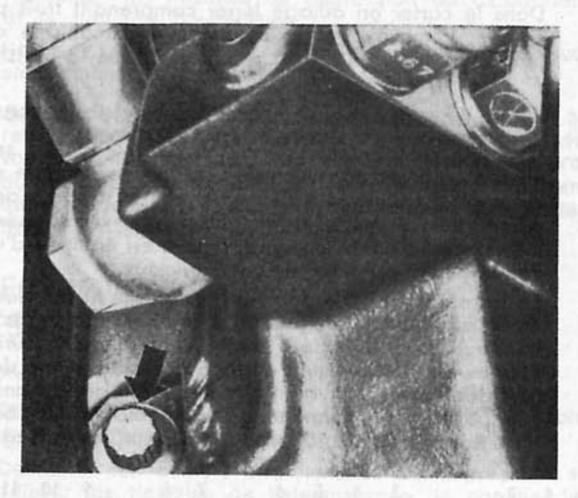
- Dévisser les 4 vis M 8 hors de la rondelle d'entraînement par la découpure de la boîte-pont. Faire tourner pour cela le moteur (par la poulie) de manière à ce que les vis (flèche) soient accessibles. (fig. EMB. AUT. 2).

Nota : Si le moteur ne peut être tourné, il peut aussi être déposé avec le convertisseur fixé à lui. Pour cela, il faut déposer le blindage arrière.

- Débrancher et tirer le flexible d'essence.
- Débrancher les deux câbles de commande des clapets de chauffage et défaire sur le moteur les flexibles de chauffage.
- Tirer le câble d'accélérateur hors de la gaine.
- Déposer deux vis de la fixation inférieure de moteur. (fig. MOT. 2).

Attention

Avant de desserrer les vis de fixation supérieures du moteur, soutenir celui-ci avec un cric rouleur et un support de moteur.

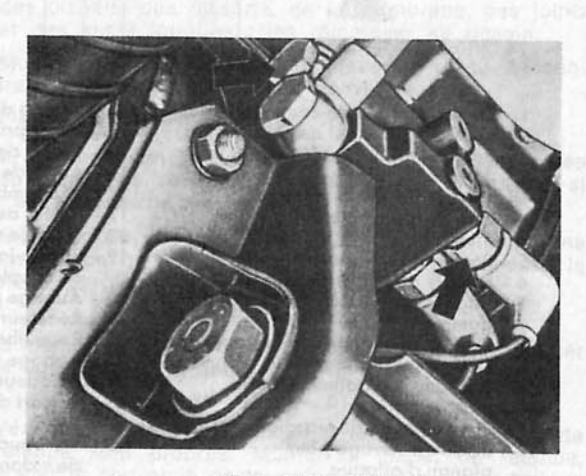


(Fig. EMB. AUT. 2)

- Dévisser les écrous des vis de fixation supérieures du moteur.
- Faire descendre le cric rouleur et basculer le moteur quelque peu vers le bas jusqu'à ce que le moteur puisse être sorti par l'arrière.
- Boulonner le support de convertisseur (à façonner soi-même).
- Desserrer l'accouplement de la bielle de commande des vitesses avec la clé en T VW 114.
- Déposer les boulons à multiplans creux des arbres de pont et enlever complètement les arbres de pont. Si le véhicule ne doit pas être déplacé après la dépose de la boîte-pont, il suffit de détacher les arbres de pont de la boîte. Suspendre les arbres de pont à la carosserie avec un crochet métallique.

Nota. — Couvrir les articulations avec des capuchons de plastique afin que la saleté ne pénètre pas.

- Déposer les boulons creux (flèche supérieure) des flexibles d'huile de la boîte-pont et obturer les raccords sur la boîte. Retirer les fiches de câbles des thermo-contacteurs (flèche inférieure) (fig. EMB. AUT. 3).



(Fig. EMB. AUT. 3)

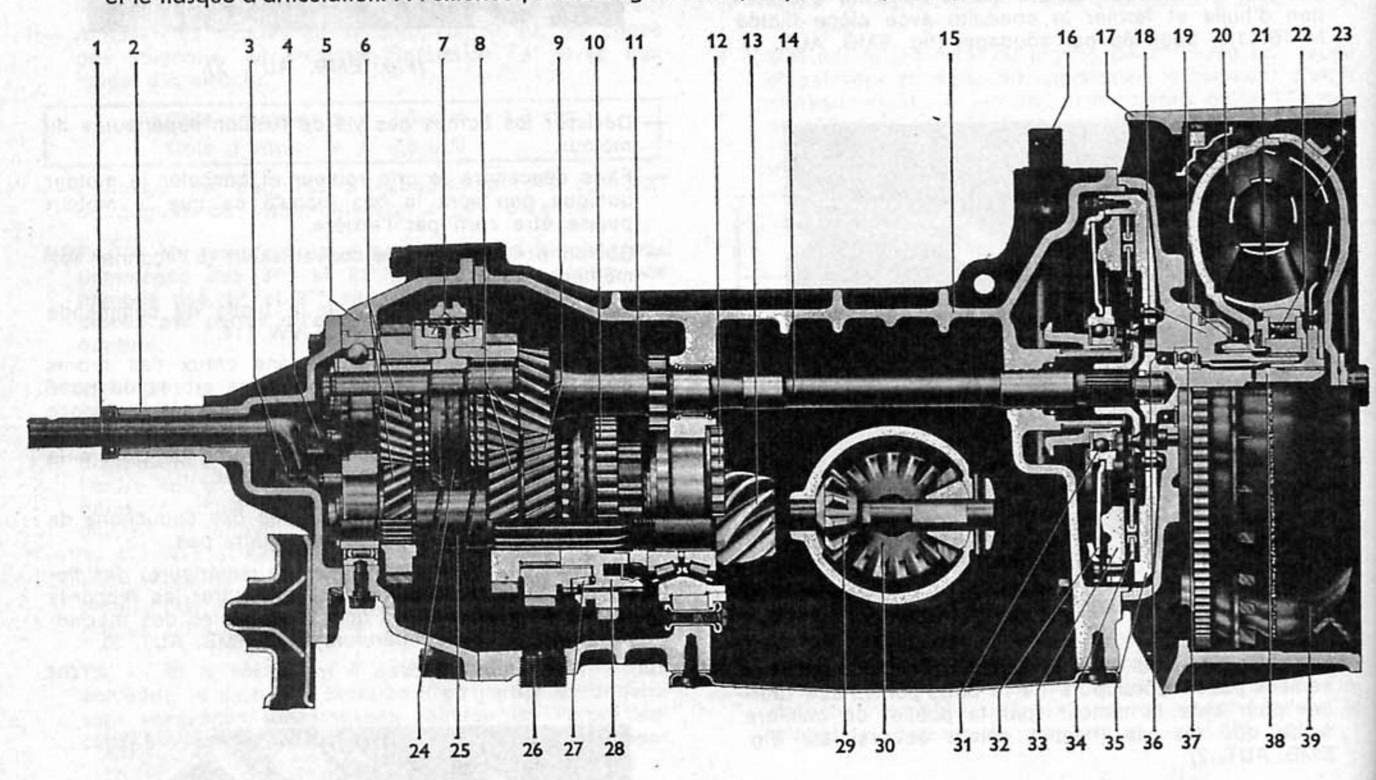
Réalisation et fonctionnement de l'Automatic

Dans le carter en alliage léger comprenant trois parties sont logés le convertisseur hydraulique de couple, l'embrayage de coupure, le mécanisme de changement de vitesse avec trois rapports en marche AV et un en marche AR ainsi que la transmission.

a - Mécanisme de changement de vitesse et transmission

La boîte mécanique qui équipe l'Automatic est semblable dans sa réalisation à la boîte à quatre vitesses entièrement synchronisée. Elle ne possède cependant que trois rapports en marche AV et un en marche AR. Les jeux de pignons et les rapports de démultiplication correspondent aux 2ème, 3ème et 4ème vitesses de la boîte entièrement synchronisée. La marche AR est engagée grâce à un pignon intermédiaire. La boîte synchronisée est équipée d'un dispositif de verrouillage, tous les pignons sont constamment en prise et sont silencieux.

La transmission est à denture hélicoïdale et est placée sur roulements à rouleaux coniques. Les roulements à rouleaux coniques du différentiel sont logés dans des bagues filetées qui possèdent une denture intérieure pour une clé à bagues spéciale. La couronne est réglée par rotation inverse de ces bagues filetées. Un arrêtoir qui s'engage dans la denture de chaque bague forme dispositif de sécurité contre tout déplacement involontaire. La sortie de la transmission se fait par les flasques d'articulation qui sont posés sur les cannelures des planétaires. Une bague-joint assure l'étanchéité entre la bague filetée et le flasque d'articulation. A l'extérieur, sur la bague filetée, un joint torique empêche l'huile de sortir.



1 - Levier intérieur de commande des vitesses (Sélecteur des fourchettes)
2 - Boîtier du sélecteur des fourchettes
3 - Axe de fourchette de gamme L et de marche AR
4 - Axe de fourchette des gammes 1 et 2
5 - Bouclier de support
6 - Couple de pignons de la gamme 2
7 - Bagues de synchronisation des gammes 1 et 2
8 - Couple de pignons de la gamme 1
9 - Couple de pignons de la gamme L
10 - Baladeur de gamme L et de marche arrière
11 - Entraînement de marche arrière
12 - Ecrou de serrage pour pignon d'attaque
13 - Pignon d'attaque
14 - Arbre primaire
15 - Carter de boîte
16 - Arbre de débrayage pour embrayage de coupure
17 - Carter de convertisseur de couple
18 - Tube de support pour roue libre
19 - Bague-joint pour convertisseur de couple
20 - Aubage pompe
21 - Réacteur
22 - Roue libre
23 - Aubage turbine
24 - Baladeur des gammes 1 et 2
25 - Ressort d'écartement des gammes 1 et 2
26 - Vis-bouchon magnétique de vidange
27 - Bague de synchronisation - gamme L
28 - Synchroniseur de gamme L et de marche arrière
29 - Satellite
30 - Planétaire
31 - Butée de débrayage pour embrayage de coupure
32 - Coupelle expansible
33 - Plateau de pression
34 - Disque d'entraînement
35 - Disque-support
36 - Joint pour carter de convertisseur
37 - Roulement à billes pour arbre de turbine
38 - Arbre de turbine
39 - Convertisseur de couple

— Desserrer la bride de serrage du flexible de dépression du servomoteur et enlever le flexible.
— Débrancher les câbles du démarreur (bornes 30 et 50).
— Glisser le capuchon de caoutchouc vers l'arrière et enlever la fiche à 3 pôles du commutateur de sélection du thermocontacteur. Le cas échéant, enlever la fiche de câble du phare de recul.
— Glisser le capuchon de caoutchouc vers l'arrière et enlever la fiche à 3 pôles du coupe-circuit au boîtier de sélecteur. Déposer les écrous du support avant de la boîte-pont.
— Desserrer les boulons de support arrière de la boîte-pont, placer le cric rouleur avec la plaque-support VW 612/2 sous la boîte-pont, déposer les boulons 6 pans et tirer en tournant la boîte-pont hors du véhicule.

Repose

— Soulever la boîte-pont dans le véhicule au moyen du cric rouleur et de la plaque-support VW 612/2 et serrer les écrous du support avant de boîte-pont. Ne visser tout d'abord que les boulons du support arrière de boîte-pont et les serrer à fond.
— Placer le flexible du servomoteur et serrer la bride de serrage.
— Raccorder les flexibles d'huile et serrer à fond les boulons creux. Utiliser toujours des bagues-joints neuves.
— Placer la fiche 3 pôles sur le coupe-circuit de lancement.

Nota. — Veiller à la position correcte de la fente pratiquée dans la fiche et du tenon du contacteur.

— Placer la fiche 3 pôles sur le commutateur de sélection du thermocontacteur.
— Raccorder le câble au démarreur (bornes 30 et 50).
— Dégager les capuchons (plastique) des articulations, reposer les arbres de pont et serrer à fond les boulons à multipans creux. Utiliser des rondelles de sureté neuves. Elles doivent être tournées avec le côté bombé vers la tête de boulon.

Nota. — Nettoyer les flasques des arbres de roue arrière. Il ne doit pas y avoir de graisse sur les flasques entre les surfaces d'appui des articulations. Il doit y avoir un espace suffisant entre les articulations intérieures des arbres de pont et la fourche de châssis. Lors du serrage du support de boîte-pont à la fourche de châssis, il faut de ce fait soulever la boîte-pont et la diriger de manière à ce que les articulations ne puissent frotter sur la fourche de chassis.

— Ajuster la boîte-pont et serrer les vis.
— Placer l'accouplement de la bielle de commande des vitesses. Serrer la vis et la ligaturer au moyen d'un fil métallique.
— Enlever l'arrêtoir de tôle avant le montage du moteur.
— Soulever le moteur et l'engager dans le véhicule.

Nota. — Placer d'abord les deux boulons de fixation supérieurs et serrer légèrement les écrous 6 pans. Serrer ensuite les boulons inférieurs. Attention : ne pas endommager le filet rapporté Heli-Coil.

— Visser tout d'abord les quatre vis de fixation M 8 par l'ouverture pratiquée dans le carter de convertisseur et serrer ensuite au couple prescrit.
— Placer les flexibles d'air chaud et raccorder les tirettes des clapets d'air chaud. Rebrancher le flexible d'essence. Resserrer l'écrou de raccord de la canalisation d'aspiration d'huile.
— Raccorder les câbles électriques et rebrancher le câble de masse de la batterie.
— Raccorder les flexibles de dépression du carburateur et la tubulure d'admission.
— Revisser l'écrou de raccord de la canalisation de pression d'huile au convertisseur.

Nota. — Après le lancement, faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à ce que le retour d'huile dans le réservoir se fasse sans interruption. Si le retour ne se produit pas après 2 à 3 minutes, les canalisations doivent être purgées. Le cas échéant, contrôler la section des flexibles d'aspiration et de refoulement.

ÉLECTROVANNE DÉSASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Dépose

— Débrancher le câble de la borne 15 (noir) et le câble de masse (brun) des fiches de l'électro-aimant.
— Desserrer les colliers des flexibles de dépression et enlever les flexibles de l'électrovanne de commande.
— Déposer les trois boulons 6 pans du support d'électrovanne et enlever l'électrovanne de commande.

Désassemblage

— Enlever le support. Enlever la coupelle expansible du couvercle de fermeture au moyen d'un tournevis.
— Enlever le couvercle de fermeture et le joint. Enlever le ressort du clapet de réduction et le clapet.
— Déposer les vis à tête fendue du couvercle et enlever le ressort d'extraction, la double membrane, la coupelle de support, le joint et l'entretoise.
— Déposer les deux vis à tête fendue du couvercle de boîtier et enlever le boîtier avec les ajutages de raccord des flexibles.
— Enlever le clapet de retenue et son ressort ainsi que le joint torique.
— Dévisser l'électro-aimant et déposer le joint torique, le ressort d'écartement, le siège du clapet principal, le joint, le clapet principal et le ressort.
— Dévisser et enlever le filtre à air.

Assemblage

— Vérifier l'état de l'électro-aimant, des sièges de clapet, des clapets, des ressorts, de la membrane, des joints et des joints toriques ; les remplacer au besoin.
— Monter le clapet de retenue, placer la pièce de centrage et visser le boîtier au couvercle.
— Placer l'entretoise et monter la membrane.

Nota. — Lorsqu'une membrane neuve est montée, le jeu du clapet de retenue doit être vérifié et corrigé si c'est nécessaire comme suit :

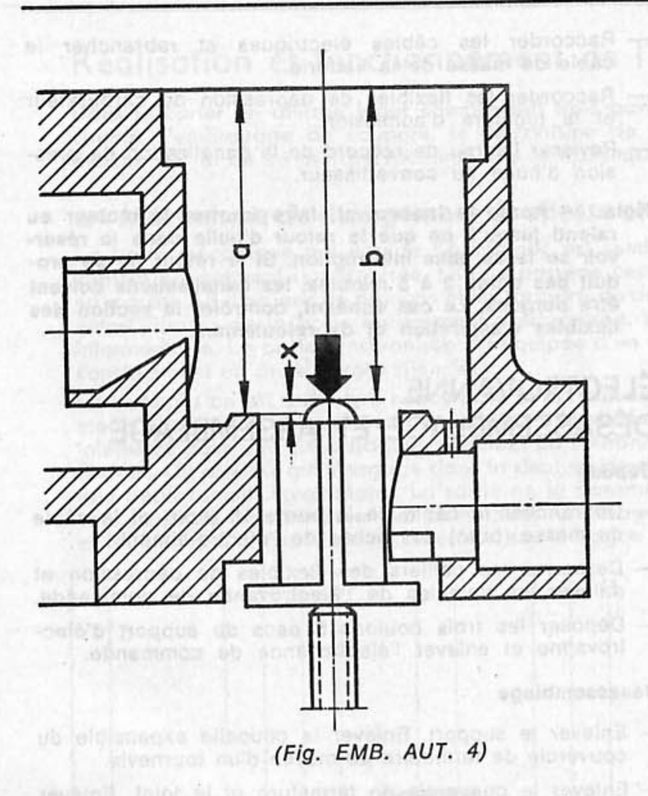
— Dévisser ou visser la tige filetée dans la membrane jusqu'à ce que le sommet de l'entretoise dépasse le siège de clapet dans le boîtier de

$$X = 0,3 \text{ à } 0,4 \text{ mm}$$

la membrane étant poussée à fond vers le bas. Freiner la tige fileté. (Fig. EMB. AUT. 4).

$$(X = a - b)$$

— Vérifier si le trou de by-pass et le siège du clapet de retenue sont propres. Monter le clapet de retenue, placer le couvercle de fermeture muni du joint torique et placer la coupelle expansible.



(Fig. EMB. AUT. 4)

— Monter le clapet principal et visser l'électro-aimant.

Repose

— Monter le support d'électrovanne et visser l'électrovanne de commande dans le compartiment-moteur.

— Placer les flexibles de dépression et serrer les colliers à fond.

Nota. — N'utiliser que des flexibles de dépression avec spirale métallique incorporée.

— Placer le câble de la borne (noir) sur la fiche supérieure et le câble de masse (brun) sur la fiche inférieure.

Nota. — Vérifier le réglage du clapet de retenue au cours d'un parcours d'essai. De ce réglage dépend un fonctionnement trop dur ou trop mou de l'embrayage. Voir réglage du temps d'engrènement de l'embrayage.

DEPOSE ET REPOSE DU RESERVOIR A DEPRESSION

— Desserrer le collier de serrage et enlever le flexible de dépression de l'ajutage du réservoir.

— Déposer le boulon 6 pans de la bride de serrage et enlever le réservoir.

— Déposer les boulons 6 pans du support de pare-chocs et enlever le support.

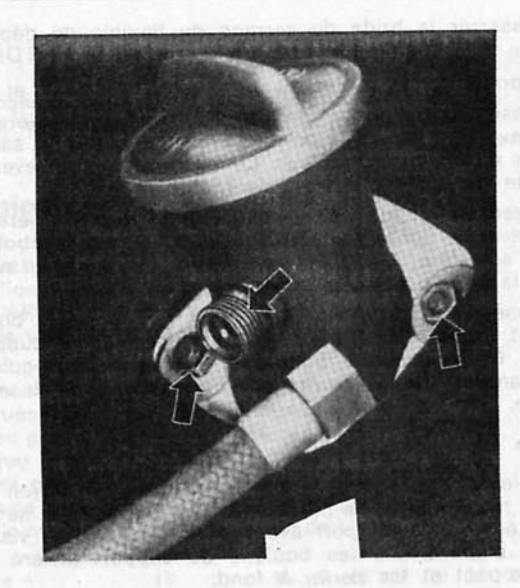
— La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

DEPOSE ET REPOSE DU RESERVOIR A ATF

— Déposer le flexible de retour d'ATF à l'ajutage du réservoir à huile (flèche supérieure).

— Déposer les écrans et le caoutchouc d'étanchéité de la paroi latérale du compartiment-moteur (flèches). (fig. EMB. AUT. 5).

— Déposer le tuyau d'aspiration d'ATF, sur le réservoir à huile et vidanger l'ATF.



(Fig. EMB. AUT. 5)

— Déposer le boulon du collier et enlever le réservoir à huile.

— Déposer les boulons du support de pare-chocs et enlever le support.

— La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

CONVERTISSEUR - REMPLACEMENT DE LA BAGUE

Le convertisseur est soudé et doit être remplacé complètement lorsqu'il présente des endommagements, des défauts d'étanchéité ou des défectuosités à la couronne de lancement.

— Vérifier si le moyeu présente des traces d'usure provoquées par le joint.

— Vérifier si la couronne de lancement et les déflecteurs sont correctement placés. Vérifier avec un arbre de turbine mis en place, la rotation correcte de la turbine. Ebavurer au besoin la couronne dentée.

— Vérifier l'état de la bague-palier (usure). Si la bague est usée, l'extraire avec un extracteur, l'outil à usages multiples VW 771 et la pièce filetée VW 771/15.

— Emmancher une bague neuve jusqu'à butée avec la pièce d'appui VW 474 et le tube VW 420.

Nota : La bague montée doit avoir un diamètre inférieur de 35,98—36,03 mm Ø. La plus petite cote ne doit pas être inférieure, sinon un grippage de la bague est possible. Pour la cote d'usure de la bague, s'en rapporter à 36,05 mm Ø comme cote de référence.

Nota : Masquer l'ouverture du moyeu du convertisseur, afin d'éviter son encrassement.

EMBRAYAGE DE COUPURE :

DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Dégager le convertisseur hors du support de la roue libre et l'enlever. Recouvrir l'ouverture du moyeu.

NOTA : Dans le cas de défauts d'étanchéité au voisinage du support de roue libre, même si le convertisseur est fortement huileux, l'étanchéité du support de roue libre doit être remise en état. Le convertisseur ne doit

pas être remplacé, car on ne trouve pratiquement pas de convertisseurs non étanches. Il ne doit être remplacé que lorsqu'on constate sur le moyeu du convertisseur de profondes traces de grippage de la bague d'étanchéité, telles qu'elles se présentent généralement après un temps de service très important. Il faut naturellement remplacer le convertisseur lorsqu'il y a d'autres avaries, par exemple à la bague de centrage ou à la couronne.

— Fixer la boîte avec le support VW 307 sur le pied de montage. Desserrer la vis de calage du levier d'embrayage et enlever celui-ci. Déposer les écrous de fixation du carter d'embrayage sur le carter de la boîte. Deux boulons sont accessibles par le compartiment de différentiel après enlèvement du couvercle. Si des écrous borgnes sont employés au lieu des écrous normaux, ils doivent être réutilisés.

NOTA : Lors de remises en état de l'embrayage de coupure, il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile de la BV lorsque celle-ci est enlevée avec l'ouverture du couvercle vers le haut. Obturer le trou d'aération du boîtier de sélection.

— Retirer la boîte hors des goujons du carter d'embrayage et l'enlever. Lors de cette opération, tourner l'arbre du levier de commande d'embrayage afin que les griffes puissent basculer hors de la butée d'embrayage. Extraire les deux boulons inférieurs de fixation du moteur.

— Déposer les boulons 12 pans au moyen d'une douille de 8 mm (12 pans) et enlever l'embrayage à coupelle expansible ainsi que le disque d'embrayage. Dévisser les boulons uniformément afin que l'embrayage à coupelle expansible ne soit pas déformé. Enlever la butée de débrayage hors de l'embrayage.

NOTA : La butée de débrayage ne doit pas être rincée. L'essuyer à sec.

Repose

— Vérifier l'état (usure, endommagement) du disque d'embrayage, du plateau de pression, et de la butée de débrayage ; les remplacer au besoin. Vérifier si le disque-support d'embrayage ainsi que le roulement à aiguilles et le joint placé dans le disque-support ne sont pas usés ; les remplacer au besoin.
Voir dépose et repose du disque-support d'embrayage.

Embrayage huileux

— Si l'embrayage est huileux du fait de fuites de lubrifiant ATF, vérifier l'état du joint du disque-support (étanchement par rapport au convertisseur) et, dans le cas de fuites d'huile de boîte, le joint dans le carter de la boîte (étanchement arbre primaire) ; les remplacer. Extraire le joint avec un crochet (à façonner soi-même) et enfoncer le joint neuf jusqu'à butée avec le tube VW 418 a.

— Enduire légèrement le guide de la butée de débrayage sur le col du carter de la boîte ainsi que les deux griffes de graisse au lithium avec additif MoS2 et placer la butée de débrayage dans l'embrayage.

— Enduire légèrement de graisse au lithium le roulement à aiguilles du disque-support, monter le disque d'entraînement et l'embrayage à coupelle expansible. Lors de cette opération, le disque doit être centré au moyen d'un mandrin d'embrayage (arbre primaire sectionné). Serrer d'abord provisoirement et uniformément l'embayage à coupelle expansible au moyen des boulons 12 pans, puis serrer ceux-ci à fond.

NOTA : Veiller à ce que la butée de débrayage ne soit pas placée de biais dans la coupelle expansible.

— Placer de l'avant les boulons inférieurs de fixation du moteur. Vérifier les joints toriques des goujons, les remplacer au besoin.

NOTA : Sur un certain nombre de boîtes, ces deux goujons ont été en plus munis de bagues-joints d'alu et d'un écrou borgne.

— Placer la boîte-pont sur les goujons du carter de convertisseur. Faire basculer l'arbre du levier de commande d'embrayage derrière les griffes de la butée de débrayage et glisser la butée sur le col du carter de boîte-pont.

— Serrer d'abord provisoirement et uniformément les écrous, puis les serrer à fond conformément aux prescriptions.

— Placer le levier de commande de l'embrayage et procéder au réglage de base de l'embrayage. Voir réglage de l'embrayage.

— Placer le convertisseur sur le tube de support de roue libre et l'enclencher dans l'arbre de turbine en le faisant tourner.

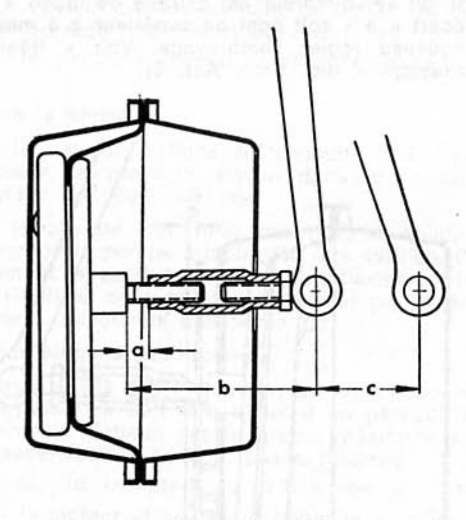
DISQUE D'EMBRAYAGE NEUF :

REGLAGE DE BASE

— Boulonner le servomoteur (avec la console) à la boîte.

— Glisser le levier de commande d'embrayage sur l'arbre de levier. Le levier doit s'appliquer contre le carter d'embrayage. Serrer légèrement le boulon de calage.

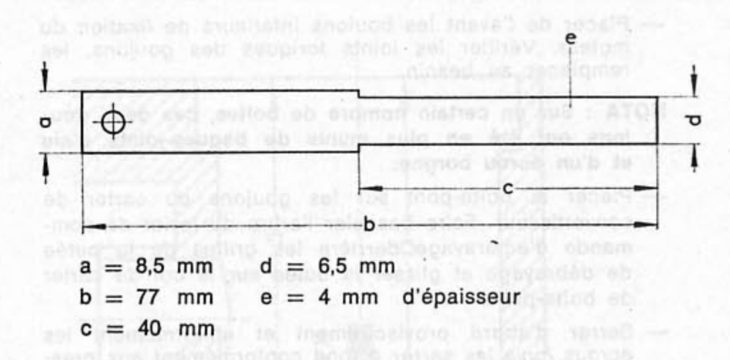
— Régler à la cote « a » = 8,5 mm et à la cote « b » = 77 mm. (fig. EMB. AUTO. 6).



(Fig. EMB. AUT. 6)

— Introduire la tige de piston du servo-moteur jusqu'à butée et tourner le levier d'embrayage sur l'arbre en direction du servomoteur jusqu'à obtention de la cote « C » = 40 mm entre l'œil du levier et l'œil de la vis sur la tige de piston. Serrer au couple prescrit le boulon de calage du levier de commande d'embrayage.

— Relier le levier de commande d'embrayage à la vis à l'œil du servomoteur. Placer les douilles de plastique et introduire le pivot par le dessus, placer la rondelle en dessous et goupiller.



a = 8,5 mm d = 6,5 mm
b = 77 mm e = 4 mm d'épaisseur
c = 40 mm

(Fig. EMB. AUT. 7)

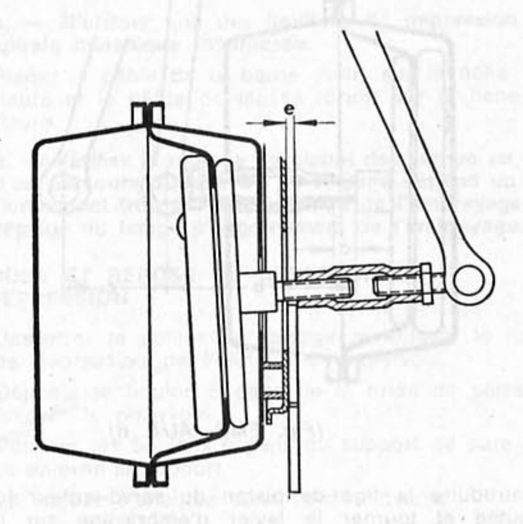
CONTROLE DU JEU DE L'EMBRAYAGE

Le jeu d'un embrayage neuf réglé conformément aux prescriptions diminue avec l'usure normale des garnitures. **Un jeu minimum** doit cependant toujours exister, afin que l'embrayage puisse embrayer à fond. Dans le cas contraire, l'embrayage patine, chauffe exagérément et s'use rapidement.

De ce fait il y a lieu de contrôler et de procéder au besoin à un nouveau réglage du jeu de l'embrayage aux intervalles prescrits.

Pour ce faire, utiliser un calibre de contrôle avec la cote « e », à façonner soi-même. (fig. EMB. AUT. 7).

— Enlever le flexible de dépression allant au servo-moteur. Mesurer l'écart entre la partie supérieure de la console et la partie inférieure de l'écrou de réglage au moyen du calibre de **4 mm.** Si la tige de piston du servo-moteur est extraite de façon à ce que **cet écart « e » soit égal ou supérieur à 4 mm,** il faut de nouveau régler l'embrayage. Voir « Réglage de l'embrayage » (fig. Emb. Aut. 8).



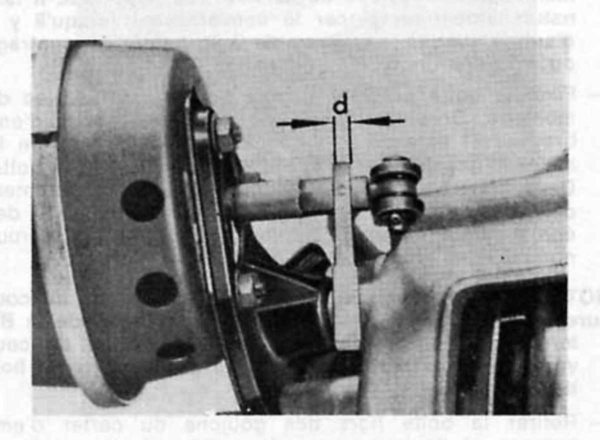
(Fig. EMB. AUT. 8)

— Placer le flexible de dépression et serrer le collier.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE

— Dégager le flexible de dépression du servo-moteur. Desserrer légèrement le contre-écrou de l'écrou de réglage et le laisser dans cette position.

— Dévisser l'écrou de réglage de la vis à œil de 5 à 5,5 tours, ce qui correspond à la cote **« d » de 6,5 mm** entre le contre-écrou et l'écrou de réglage. La mesure peut être prise avec le deuxième côté du calibre de réglage (fig. Emb. Aut. 9).



(Fig. EMB. AUT. 9)

— Visser le contre-écrou contre l'écrou de réglage et le serrer à fond. Placer le flexible de dépression et serrer le collier. L'embrayage est correctement réglé lorsque la marche arrière s'engage sans faire de bruit et quand il n'y a pas de « trou » quand on accélère.

Nota. — Si l'embrayage a déjà été réglé et que le levier de commande de l'embrayage s'applique contre le carter, il **n'est plus possible d'effectuer un nouveau réglage.** Ceci prouve que le disque d'entraînement est usé et qu'il doit être remplacé.

REGLAGE DU TEMPS D'ENGRENEMENT

L'électrovanne de commande de l'Automatic est réglée de façon que l'embrayage embraye en douceur après le processus de commande. Comme la portée du disque d'embrayage s'améliore après un certain temps de rodage, il est possible que l'embrayage embraye trop durement. Cette modification peut être compensée par une correction du clapet de réduction de l'électrovanne de commande. Cette rectification **du temps d'engrènement** offre de plus la possibilité **d'accorder dans certaines limites l'engrènement de l'embrayage à l'intuition du conducteur.**

Nota. — Quand un embrayage embraye trop lentement, il se produit un échauffement excessif des garnitures d'embrayage et celles-ci s'usent donc plus rapidement.

Le temps d'engrènement est correctement réglé lorsque — après engagement **de la gamme inférieure, sans appuyer sur l'accélérateur** — l'embrayage de coupure met **environ 1 seconde pour embrayer complètement après le lâcher du levier de sélection.**

Cela doit **absolument** être contrôlé lors d'un parcours d'essai. Il faut, dans ce but, faire passer le levier de sélection **de la gamme 2 à la gamme 1 à environ 70 hm/h** sans accélérer.

a) **L'embrayage embraye trop durement (rapidement). Visser** la vis de réglage **de 1/4 à 1/2 tour** et replacer le capuchon.

Nota. — Lors du réglage de base du clapet de réduction, **la vis de réglage se trouve environ deux filets au-dessus de la face supérieure du couvercle.**

b) **L'embrayage embraye trop doucement (lentement). Dévisser** la vis de réglage **de 1/4 à 1/2 tour** et replacer le capuchon.

DISQUE-SUPPORT D'EMBRAYAGE
(embrayage déposé)

Dépose

— Dégager le convertisseur du support de roue libre et couvrir l'ouverture de l'arbre de turbine. Enlever le carter de convertisseur du pied de montage.
— Déposer les boulons multipans creux (6 mm) en passant par les trous pratiqués dans le disque-support d'embrayage.
— Chasser le support de roue libre hors du carter de convertisseur au moyen d'un pointeau et enlever le joint.
— Enlever le segment d'arrêt de l'arbre de turbine du disque-support d'embrayage et chasser le disque-support au moyen d'un maillet de caoutchouc.
— Extraire le joint et le roulement à aiguilles du disque-support au moyen de l'extracteur VW 228 b et du tube 426.
— Chasser le roulement à billes au moyen du mandrin VW 295 et de la pièce d'appui 295 a.

Nota. — Remplacer les roulements endommagés ou bruyants. Des roulements avec ou sans cage fermée peuvent être montés.

— Chasser le joint hors du carter d'embrayage au moyen du mandrin VW 295 et de la pièce VW 295 a.

Repose

— Enfoncer le roulement à billes jusqu'à butée dans le carter du convertisseur au moyen de la douille VW 244 b. Lors de cette opération, soutenir le disque-support avec VW 455.
— Enfoncer le joint — la lèvre du joint étant tournée vers le convertisseur.
— Enfoncer l'arbre de turbine du disque-support dans le roulement à billes et placer le segment d'arrêt.
— Placer le support de roue libre dans le carter de convertisseur. Placer le joint entre le support et le carter. Visser les boulons multipans creux dans les trous du disque-support et les serrer à fond comme prescrit.

Nota. — Lors de la mise en place du joint et du support de roue libre, veiller à ce que les trous d'arrivée et de retour d'huile ne soient pas bouchés. Les grands alésages sont placés les uns sur les autres. Ebarber soigneusement le siège dans le carter de convertisseur avant la pose du support de roue libre et du joint torique, humecter le joint torique de lubrifiant ATF de manière à ce qu'il ne soit pas cisaillé lors de la mise en place du support.

— Enfoncer le roulement à aiguilles et le joint de l'arbre primaire l'un après l'autre au moyen de la pièce d'appui VW 435. Le roulement sera enduit de graisse au lithium.

JOINT DE CONVERTISSEUR

REMPLACEMENT

En cas de défauts d'étanchéité au joint du convertisseur, il n'est pas besoin de remplacer l'ensemble support de roue libre avec bague-joint. Grâce au dispositif de montage VW 792, le joint peut être remplacé **seul, le support de roue libre étant monté sur le véhicule.**

— Déposer le moteur, extraire le convertisseur du support de roue libre et obturer l'ouverture du moyeu.
— Placer le crochet extracteur du dispositif VW 792 derrière le bord du joint et extraire ce dernier du support en faisant alternativement levier.
— Humecter légèrement de lubrifiant ATF l'intérieur du nouveau joint et le pousser sur le support de roue libre.
— Ajuster la pièce d'appui de l'outil VW 792 et emmancher jusqu'à butée le joint au moyen d'un maillet de caoutchouc. Ne pas placer le joint de travers lors du placement et de l'emmanchement.
— Visser le ponter de serrage du dispositif VW 792 et serrer alternativement et régulièrement les écrous jusqu'à ce que le pontet s'appuie sur le carter du convertisseur.

Nota. — Ainsi le joint s'appliquera **conformément aux prescriptions** (150 à 200 kg).

Dans le cas du support de roue libre de version nouvelle avec rainure extérieure en dents de scie, le joint s'applique de façon suffisante.

— Uniquement sur les supports de roue libre d'ancien modèle sans rainure en dents de scie : au moyen de la pointe profilée du crochet extracteur, sertir le collet (tôle) du joint en trois points de son pourtour (trois points équidistants — 120°) dans la rainure circulaire du support de roue libre.
— Enlever le pontet de serrage et la pièce d'appui. Remonter le convertisseur et le moteur.
— Procéder avec le plus grand soin en poussant le convertisseur sur le support de roue libre. **Si l'on coince le convertisseur, le joint peut être élargi de façon inadmissible et la bague du moyeu du convertisseur serait endommagée.**
— Effectuer ensuite le contrôle de pression.

CONTROLES DE FONCTIONNEMENT

Parcours d'essai

— Effectuer un parcours d'essai (seulement quand on est certain que la boîte ne présente pas d'avaries). Il importe de conduire le véhicule autant que possible dans toutes les conditions d'utilisation et de passer toutes les gammes de la boîte, et de bien observer. Il faut vérifier particulièrement le temps de réponse de l'embrayage lors d'accélérations et de freinages.
— Après le parcours d'essai, vérifier l'étanchéité de la boîte.

Mesure de la pression

Dans le cas de défauts d'étanchéité aux joints du convertisseur, la pression d'huile dans le circuit du convertisseur doit être mesurée.

Dans le cas de trop forte pression, la soupape de surpression de la pompe à huile doit être vérifiée. Contrôler également la section de débit des flexibles. Remplacer les flexibles dont section a rétréci par suite d'un enfoncement défectueux des raccords.

Essai freins bloqués (stall-speed)

Cet essai donne des indications sur le fonctionnement du convertisseur. Il doit être effectué en particulier lorsque le véhicule n'atteint pas la vitesse maximale ou lorsque les accélérations ne sont pas suffisantes.

— Raccorder le compte-tours d'allumage au moteur.
— Lancer le moteur et bloquer le véhicule avec les freins à main et au pied. Le levier de sélection étant placé sur la position 2, accélérer à fond un court instant. Le moteur tourne à un régime bien déterminé, le régime freins bloqués.

(Voir caractéristiques techniques).

Si, en dépit d'un réglage correct du moteur, ce régime n'est pas atteint, le convertisseur est défectueux. Si le régime freins bloqués est dépassé, l'embrayage de coupure est défectueux.

Nota. — Au cours de ce contrôle, le lubrifiant du convertisseur s'échauffe rapidement, c'est pourquoi le contrôle ne doit durer que le temps nécessaire à la lecture des instruments.

TABLEAU DES ANOMALIES

Défaut	Cause possible	Remède
L'embrayage de coupure patine à plein gaz et pas seulement immédiatement après le choix d'une gamme.	Garniture de l'embrayage de coupure couverte d'huile, embrayage de coupure défectueux, la tringlerie de l'embrayage n'est pas correctement réglée.	Remplacer le disque d'entraînement, éliminer l'entrée d'huile, remplacer l'embrayage de coupure, procéder à un nouveau réglage de la tringlerie, vérifier s'il y a course à vide dans la tringlerie de l'embrayage.
Temps de glissement de l'embrayage trop long après la manœuvre de changement de gamme.	Vis de réglage du clapet de réduction de mise à l'air trop fortement serrée. Le flexible reliant le carburateur à la membrane d'électrovanne est perméable ou sectionné, membrane défectueuse. Filtre obstrué.	Corriger le réglage, voir « Réglage de l'électrovanne de commande ». Remplacer le flexible ; remplacer la membrane d'aération. Nettoyer le filtre.
L'embrayage ne coupe pas correctement la liaison.	La tringlerie de l'embrayage n'est pas correctement réglée. Défauts d'étanchéité des flexibles ou du réservoir à dépression, membrane du servomoteur défectueuse, palier de l'arbre primaire défectueux (dans le roulement à aiguilles de l'embrayage de coupure).	Vérifier le réglage et corriger. Eliminer les défauts d'étanchéité, monter un servomoteur neuf, remplacer le roulement à aiguilles et le joint dans le disque-support.
L'embrayage ne débraye pas.	Circuit électrique interrompu entre le levier de sélectiin et l'électro-aimant, contacts du levier de sélection grillés ou encrassés, câble de masse à la carrosserie défectueux, aimant de l'électrovanne défectueux, flexibles coudés ou rétrécis (pas de passage d'air possible), membrane du servomoteur défectueux, chute de tension exagérée dans le câble de l'aimant.	Eliminer l'interruption, remplacer éventuellement le fusible, netoyer les contacts, si nécessaire les remplacer,, vérifier la mise à la masse, remplacer l'aimant. Remplacer le flexible, monter un servomoteur neuf. Monter au besoin un relais pour courant électrique de travail lorsque la chute de tension est trop forte (à cause de la longueur du câble).
Le moteur s'arrête pendant le passage d'une gamme.	Défaut d'étanchéité du flexible reliant l'électrovanne de commande au servomoteur. Membrane du servomoteur perméable.	Remplacer le flexible, monter un servomoteur neuf.
Le moteur s'arrête et ne peut plus être mis en marche.	Flexible entre la tubulure d'admission et l'électrovanne détaché ou défectueux, flexible entre électrovanne et réservoir à dépression.	Fixer ou remplacer les flexibles, réparer les flexibles ou remplacer le réservoir à dépression non étanche.
L'embrayage n'embraye pas après le passage dans une autre gamme de vitesse.	Les contacts du levier de sélection sont bloqués, mise à la masse (court-circuit) dans le câble entre les contacts et l'électro-aimant, l'électro-aimant de l'électrovanne de commande reste bloqué.	Nettoyer et faire fonctionner les contacts, monter au besoin des contacts neufs, éliminer le court-icrcuit, monter au besoin un câble neuf, remplacer l'électro-aimant.
Broutement de l'embrayage de coupure après le passage d'une gamme de vitesse.	Les garnitures de l'embrayage sont encrassées par des résidus de graisse ou d'huile, la surface de frottement du disque-support est déformée.	Remplacer le disque d'embrayage (n'utiliser que des pièces d'origine) remplacer ou retoucher le disque-support.
La voiture se cabre lorsque le moteur tourne au ralenti et lorsqu'on lâche le levier de sélection après le passage d'une vitesse.	Régime de ralentil trop élevé, réglage incorrect de l'électrovanne de commande.	Régler correctement le régime de ralenti, corriger le réglage de l'électrovanne.
Convertisseur fort bruyant (bruissement clair).	Trop peu de lubrifiant ATF dans le circuit du convertisseur, pression du lubrifiant ATF insuffisante, le convertisseur perd du lubrifiant ATF à proximité du moyeu de la pompe, perte de lubrifiant ATF à la soudure entre la pompe et la turbine.	Remplir de lubrifiant ATF, désassembler la pompe et vérifier le joint d'étanchéité du moyeu de la pompe, remplacer complètement le convertisseur.
Accélération insuffisante du véhicule en dépit du rendement impeccable du moteur et du fonctionnement correct de l'Automatic.	Convertisseur défectueux — Contrôler le régime de stall-speed avec un compte-tours d'allumeur le véhicule étant complètement bloqué : c'est-à-dire faire tourner le moteur à plein régime en serrant le frein à main et en appuyant sur la pédale de frein, le levier de sélection étant sur la gamme 2. Le moteur doit tourner à un régine de 2.000 à 2.250 tr/mn (*)	Lorsque le régime obtenu est nettement inférieur ou n'est pas voisin de 2.000 à 2.250 tours, remplacer le convertisseur.
Le voyant d'alerte ne s'allume pas.	Voyant ou câbles défectueux, interrupteur de sélection ou commutateur thermostatique défectueux.	Remplacer l'ampoule du voyant ou réparer les câbles, remplacer les commutateurs défectueux.

(*) Ce contrôle ne doit durer que le temps nécessaire à la lecture du compte-tours.

DEPOSE ET REPOSE DU MECANISME DE CHANGEMENT DE VITESSE

Dépose

— Déposer :
- les écrous 6 pans du boîtier du levier sélecteur des fourchettes ; enlever le boîtier et le levier.
- les écrous 6 pans du bouclier de support des arbres.
- les vis à tête cruciforme du couvercle de carter ; enlever le couvercle et le joint.

Indication :

La sûreté antirotation est montée en deux versions.

Première version : l'agrafe de sûreté de l'écrou de calage est fixée avec une vis Parker spéciale.

Deuxième version : l'agrafe de sûreté pour écrou de calage est freinée avec une vis de fixation plus longue pour le couvercle de boîte, vis qui freine en outre la bague extérieure du roulement à double rangée de rouleaux coniques.

— Dégager l'agrafe de sûreté, desserrer l'écrou de calage du roulement à double rangée de rouleaux coniques au moyen de la clé VW 183 et de la clé dynamométrique.

Nota. — **Le mécanisme de changement de vitesse peut parfaitement être déposé lorsque le différentiel est posé.**

— Desserrer l'écrou de calage du roulement au moyen de la clé crochet jusqu'à ce que l'écrou effleure la couronne.

— Extraire le mécanisme de changement de vitesse au moyen du levier articulé VW 281 jusqu'à ce que l'écrou de calge s'appliquer de nouveau contre le carter.

— Ensuite desserrer et extraire alternativement l'écrou de calage et le mécanisme de commande des vitesses jusqu'à ce que l'écrou soit entièrement desserré du roulement. Chasser complètement le roulement et le mécanisme de commande vitesses et les enlever.

Nota. — **Noter l'épaisseur et le nombre des rondelles de réglage « S 3 » pour le réglage de l'arbre secondaire. Si lors des travaux de réparation les pièces qui n'influencent pas directement le réglage de l'arbre secondaire ne sont pas remplacées, les anciennes rondelles doivent de nouveau être remplacées lors de l'assemblage.**

— Serrer le mécanisme de changement des vitesses (au bouclier) dans un étau ou le placer dans le dispositif de réglage des fourchettes VW 294b, déposer les boulons de calabe des fourchettes et déposer la fourchette de 1ère et de marche arrière.

— Dégager :
- l'axe de fourchette des 2ème et 3ème vitesses hors de la fourchette.
- le segment d'arrêt de l'arbre primaire au moyen de la pince VW 161 a. Enlever la coupelle expansible.

Nota. — **La coupelle expansible placée sous le segment d'arrêt à une précharge. Danger d'accident !**

- le mécanisme de changement des vitesses de l'étau et le placer dans le dispositif VW 452 pour l'extraction de l'arbre primaire.

— Chasser et enlever l'arbre primaire à la presse au moyen des accessoires VW 452 et 434 hors du bouclier.

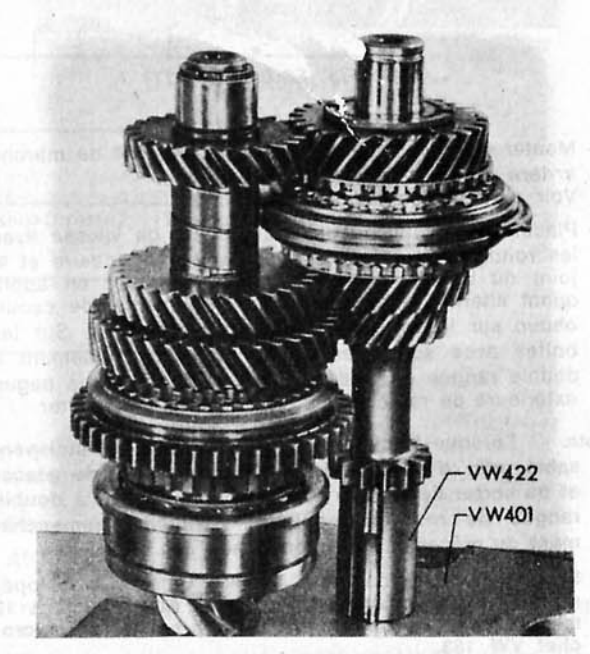
Nota. — **Lors de cette opération, guider avec précaution les arbres primaire et secondaire afin d'éviter l'endommagement des dentures. Veiller en outre à ce que la fourchette des 2ème et 3ème vitesses ne se coince pas !**

Repose

— Vérifier l'état (usure, endommagement) de la coupelle expansible, des axes de fourchette, des arbres secondaire et primaire (complet) et du bouclier ; les remplacer ou les réparer au besoin. Voir les chapitres « Arbre primaire, arbre secondaire, bouclier et carter ».

— Accrocher la fourchette des 2ème et 3ème vitesses dans le baladeur.

— Placer l'arbre secondaire et l'arbre primaire sous la presse avec les accessoires VW 401 et 422. (Fig. EMB. AUT. 10).



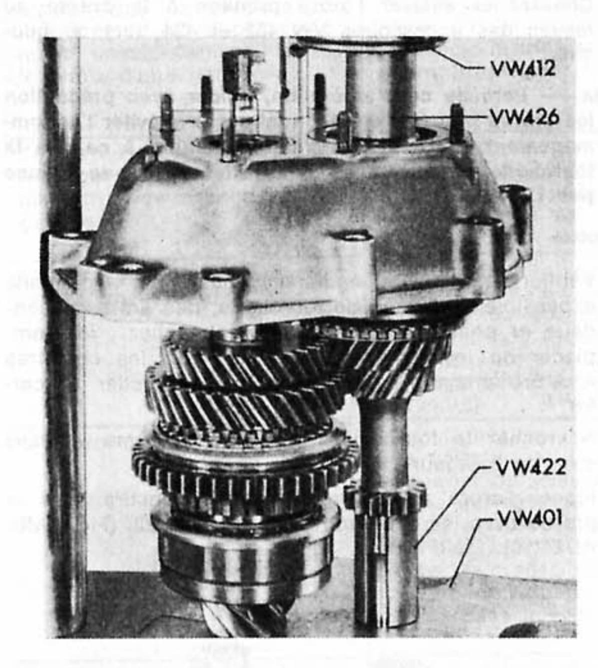
(Fig. EMB. AUT. 10)

— Placer le bouclier et l'emmancher avec la presse et les accessoires VW 426 et 412 sur l'arbre primaire.

Nota. — **Lors de cette opération, guider les arbres primaire et secondaire avec précaution afin d'éviter l'endommagement de la cannelure. De plus, veiller à ce que la fourchette des 2ème et 3ème vitesses soit correctement placée.**

— Glisser la coupelle expansible sur l'arbre primaire, placer un segment d'arrêt neuf et le comprimer au moyen du tube VW 426 jusqu'à ce qu'il s'enfonce dans la rainure. (Fig. EMB. AUT. 11).

— Pousser le segment d'arrêt sur tout son pourtour au moyen d'une pince multiprises, jusqu'à ce qu'il s'applique correctement au fond de la rainure.



(Fig. EMB. AUT. 11)

— Monter et régler les fourchettes de 1ère et de marche arrière et des 2ème et 3ème vitesses.
Voir réglage des fourchettes.

— Placer le mécanisme de changement de vitesse avec les rondelles de réglage pour l'arbre secondaire et le joint du bouclier dans le carter, enfoncer en appliquant alternativement des coups de maillet de caoutchouc sur les arbres primaire et secondaire. Sur les boîtes avec sûreté antirotation pour le roulement à double rangée de rouleaux coniques, aligner la bague extérieure de roulement et l'alésage dans le carter.

Nota. — Lorsque le différentiel est monté, il est indispensable, afin d'avoir suffisamment de place, de placer et de serrer l'écrou de serrage du roulement à double rangée de rouleaux coniques pendant l'emmanchement du mécanisme de commande des vitesses.

— Serrer l'écrou de calage à **15 mkg.** Lors de cette opération, **la clé dynamométrique doit être réglée à 12 mkg à cause de l'allongement du bras de la clé crochet VW 183.**

— Serrer les écrous du bouclier au couple prescrit en diagonale. Placer l'agrafe de sûreté de l'écrou de calage et serrer la vis à tête fendue.

— Sur les boîtes avec sûreté antirotation pour le roulement à double rangée de rouleaux coniques, placer l'agrafe de sûreté et orienter avec la vis de calage de manière à ce que la vis puisse être posée impeccablement après la pose du couvercle.

— Positionner :
- le boîtier de sélecteur, le levier de commande des vitesses et le joint neuf et serrer les écrous.
- le couvercle et le joint ; serrer les vis à tête cruciforme au couple prescrit en diagonale. Placer la vis de calage à téton du roulement à double rangée de rouleaux coniques avec du produit d'étanchéité « D 3 » sur la tige.

FOURCHETTES : REGLAGE

Un réglage correct des fourchettes n'est possible qu'au moyen du dispositif VW 294 b. Lors du réglage, l'arbre secondaire et l'arbre primaire doivent avoir la position qu'ils occuperont plus tard dans le carter. Pour obtenir cette position, il est indispensable que l'épaisseur de la rondelle de réglage « S 3 » — nécesaire à la position axiale de l'arbre secondaire — soit auparavant déterminée et que la rondelle soit placée dans le dispositif de réglage.

Nota. — La longueur des pivots d'écartement du dispositif de réglage VW 294 b est calculée paur l'Automatic de telle façon qu'aucun joint de papier ne doive être utilisé lors du réglage des fourchettes.

— Transformer au besoin le dispositif VW 294 b de façon à ce qu'il s'adapte sur l'Automatic.

— Positionner :
- le bouclier, l'arbre secondaire avec rondelle de réglage et l'arbre primaire dans le dispositif de réglage et fixer au moyen de 4 écrous.
- l'écrou de serrage sur le roulemen tà double rangée de rouleaux coniques et le serrer au moyen de la clé VW 183.

— Glisser l'axe de fourchette des 2ème et 3ème vitesses dans l'alésage de calage de la fourchette et visser la vis de calage.

— Monter la fourchette de marche arrière et de 1ère vitesse et visser la vis de calage.

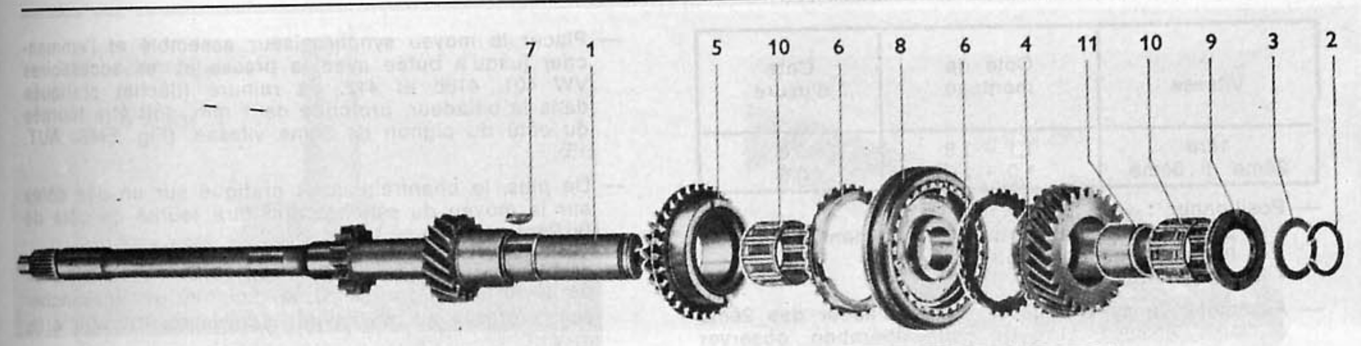
— Placer l'axe de fourchette inférieur (marche arrière et 1ère vitesse) dans l'encoche d'enclenchement de la 1ère vitesse) dans l'encoche d'enclenchement de la 1ère vitesse. Glisser le baladeur et la fourchette par dessus la denture d'accouplement jusqu'à ce qu'ils s'appliquent contre le pignon de 1ère vitesse. Centrer la fourchette dans la rainure du baladeur et serrer la vis de calage à fond.

Nota. — Que ce soit au point mort ou qu'une vitesse soit engagée, les fourchettes ne doivent ni frotter latéralement ni serrer dans les rainures des baladeurs. Il doit toujours y avoir du jeu.

— Engager plusieurs fois les deux vitesses et le point mort. Lors de cette opération faire tourner le mécanisme de commande des vitesses et vérifier le jeu entre la fourchette et le baladeur pour chaque rapport. En marche arrière le baladeur s'applique contre une butée qui est emmanchée avec la presse dans le synchroniseur. Si nécessaire, modifier la position de la fourchette sur l'axe jusqu'à ce qu'il y ait à peu près le même jeu entre le baladeur et le pignon et entre le baladeur e t la butée. Serrer la vis de calage comme prescrit.

— Placer l'axe de fourchette supérieure des 2ème et 3ème vitesses dans l'encoche d'enclenchement de la 3ème vitesse. Ensuite régler la fourchette de la même façon que pour la marche arrière et la 1ère vitesse ; serrer la vis de calage comme prescrit.

— Vérifier le verrouillage : **lorsqu'une vitesse est engagée, aucune autre vitesse ne doit plus pouvoir s'engager.** Les deux axes de fourchette sont mutuellement verrouillés.



No	Désignation	Qté	Tenir compte au démontage	Tenir compte au remontage
1	Arbre primaire	1	Faux-rond maximum: 0,015 mm (entre pointes) mesuré sur la portée du roulement de 2ème vitesse	
2	Segment d'arrêt	1	utiliser les pinces	VW 161a VW 426
3	Coupelle expansible	1	Risque d'accident: précharge, de l'extérieur sur le roulement à billes	
4	Pignon — 3ème vitesse	1		ne remplacer que par couple
5	Pignon — 2ème vitesse	1		ne remplacer que par couple
6	Bague de synchronisation, 2ème et 3ème vitesses	2		vérifier (usure)
7	Clavette-disque	1		vérifier si elle est correctement fixée
8	Moyeu synchroniseur (complet)	1	extraire (presse)	emmancher avec le baladeur sur la presse
9	Rondelle d'appui, 3ème vitesse	1		vérifier (traces d'usure)
10	Cage du roulement, 2ème et 3ème	2		poser seulement des cages avec aiguilles appariées
11	Bague intérieure / Roulement à aiguilles de 3ème vitesse	1	extraire (presse)	chauffer avant d'emmancher

(Fig. EMB. AUT. 12)

DEMONTAGE ET REMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

Démontage

— Dégager la rondelle d'appui, le pignon de 3ème vitesse, le roulement à aiguilles et la bague de synchronisation.

— La bague intérieure du roulement à aiguilles, le moyeu synchroniseur et le baladeur ainsi que le pignon de 2ème vitesse avec la presse et les accessoires VW 402 et 439.

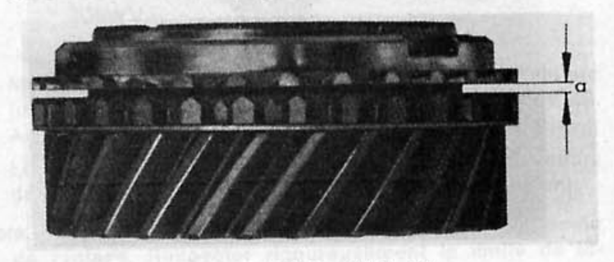
— La clavette-disque.

— Désassembler le moyeu synchroniseur.

Assemblage

— Vérifier les pignons (la denture en particulier), le baladeur, la rondelle d'appui, l'arbre primaire, le moyeu synchroniseur, le roulement à aiguilles, la bague de roulement et la clavette-disque (usure ou endommagement) ; les remplacer au besoin.

— Enfoncer les bagues de synchronisation sur les cônes des pignons et mesurer l'interstice « a » au moyeu du calibre à lames. (Fig. EMB. AUT. 13).

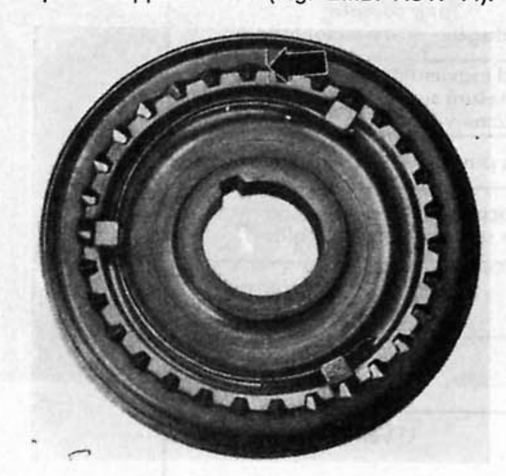


(Fig. EMB. AUT. 13)

Vitesse	Cote de montage	Cote d'usure
1ère	1,1 - 1,8	0,6
2ème + 3ème	1,0 - 1,9	0,6

— Positionner :
- le pignon de 2ème vitesse, le roulement à aiguilles et la bague de synchronisation.
- la clavette-disque.

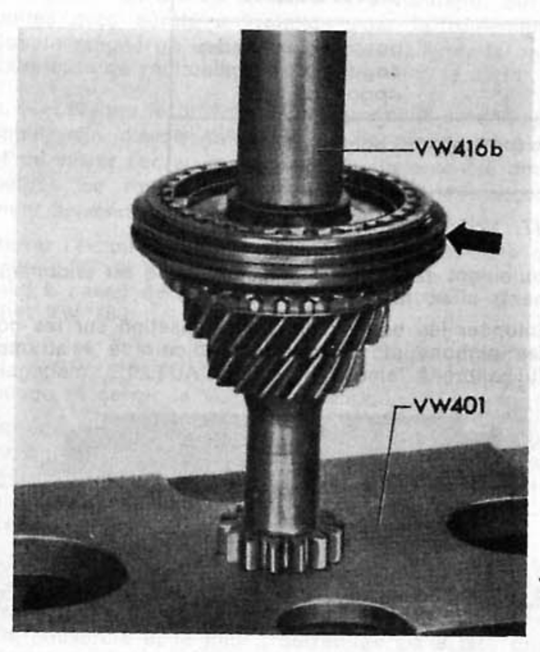
— Assembler le synchroniseur et le baladeur des 2ème et 3ème vitesses. Lors de cette opération, observer le repère d'appariement. (Fig. EMB. AUT. 14).



(Fig. EMB. AUT. 14)

Nota. — Le baladeur et le synchroniseur sont appariés. Toujours les remplacer ensemble.

— Monter les segments de retenue décalés de 120°. Les extrémités coudées des segments doivent entourer entièrement les verrous.



(Fig. EMB. AUT. 15)

— Placer le moyeu synchroniseur assemblé et l'emmancher jusqu'à butée avec la presse et les accessoires VW 401, 416b et 412. La rainure (flèche) pratiquée dans le baladeur, profonde de 1 mm, doit être tournée du côté du pignon de 3ème vitesse. (Fig. EMB. AUT. 15).

— De plus, le chanfrein large pratiqué sur un des côtés sur le moyeu du synchro doit être tourné du côté de la 2ème vitesse.

— Chauffer la bague intérieure du roulement à aiguilles de 3ème à environ 100° C, la remonter et l'emmancher sur la presse au moyen des accesoires VW 401, 416b et 412.

— Placer le roulement à aiguilles, le pignon avec la bague de synchronisation et la rondelle d'appui de 3ème vitesse.

DESASSEMBLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

Démontage

— Enlever le segment d'arrêt au moyen de la pince VW 161 a, éventuellement maintenir le pignon de 3me vitesse avec VW 460/3 sous la presse (Fig. EMB. AUT. 16).



(Fig. EMB. AUT. 16)

— La bague intérieure étant calée, extraire le pignon de 3me vitesse et la bague inférieure du roulement à aiguilles ensemble avec une presse et les outils VW 401 et 408 a (Fig. EMB. AUT. 17).

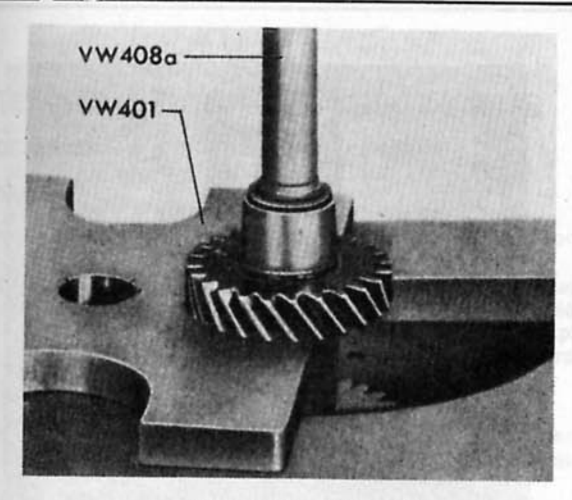
— Dégager le ressort d'écartement, le segment d'arrêt pour le jeu axial du pignon de 2me vitesse au moyen de la pince VW 161 a.

— Dégager le pignon de 2me, le pignon de 1re avec bague de synchronisation, le roulement à aiguilles du pignon de 1re, le synchroniseur et le baladeur ainsi que la rondelle de réglage pour le jeu axial du synchroniseur.

— Déposer l'écrou rond au moyen du dispositif VW 293.

— Extraire de l'arbre secondaire le roulement à double rangée de rouleaux coniques sur la presse avec les outils VW 401, 449 f et 411.

— Extraire le baladeur, les verrous et le ressort du moyeu synchroniseur.

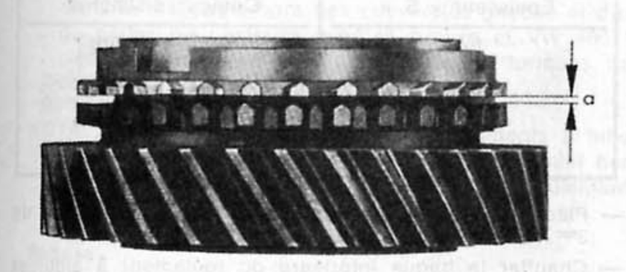


(Fig. EMB. AUT. 17)

Remontage

— Contrôler :
 - l'arbre secondaire, le roulement à double rangée de rouleaux coniques, le roulement à aiguilles et les bagues de roulement, les pignons, les verrous et le moyeu synchroniseur (usure ou endommagement).
 - l'état de la denture d'accouplement du pignon, du baladeur et la bague de synchronisation.

— Enfoncer la bague de synchronisation sur le cône du pignon et mesurer le jeu « a » (Fig. EMB. AUT. 18).



(Fig. EMB. AUT. 18)

Nota. — Repose et valeurs d'usure des bagues de synchronisation (voir fig. EMB. AUT. 13).

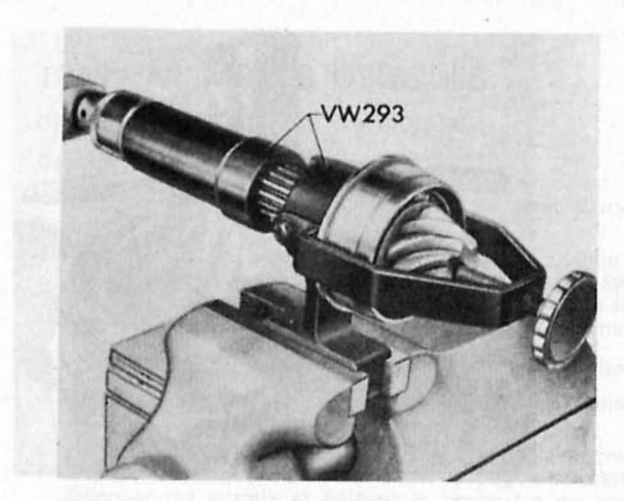
— Chauffer les bagues inférieures du roulement à double rangée de rouleaux coniques à 100° C environ et glisser le roulement sur l'arbre secondaire. Après le refroidissement jusqu'à la température ambiante, emmancher le roulement sous pression (à 3 tonnes) au moyen des outils VW 401 et 408 a.

Nota. — Lors du remplacement des pignons, veiller à ce que les pignons des 2me et 3me vitesses soient toujours remplacés par couple.

— Monter un écrou rond neuf et le serrer comme prescrit dans le dispositif VW 293 (Fig. EMB. AUT. 19).

— Mater le collet antirotation de l'écrou trois fois sur son pourtour (les 3 matages décalés de 120°) dans la cannelure de l'arbre secondaire au moyen d'un burin non tranchant. Lors de cette opération, veiller à ce qu'il ne se produise pas de bavures ou de fissures.

Nota. — Avant de mater l'écrou rond, le couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques doit être contrôlé.

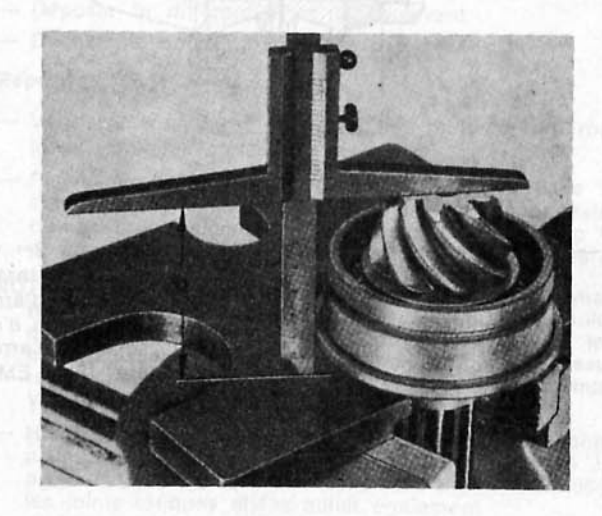


(Fig. EMB. AUT. 19)

— Mesurer l'épaisseur de réglage sur l'écrou rond : pour régler le jeu axial du moyeu synchroniseur et du pignon de 1re vitesse (engrènement défectueux) il importe que la cote « x » soit de 44,40 à 44,50 mm.

(mesure prise en partant de l'appui du roulement à double rangée de rouleaux coniques sur la tête de l'arbre secondaire jusqu'à la face supérieure de l'épaisseur de réglage).

— Placer l'arbre secondaire sur la plaque d'appui VW 401 et prendre la mesure « a » au moyen d'un pied à coulisse (mesure prise depuis la tête de l'arbre secondaire jusqu'à la plaque d'appui) (Fig. EMB. AUT. 20).

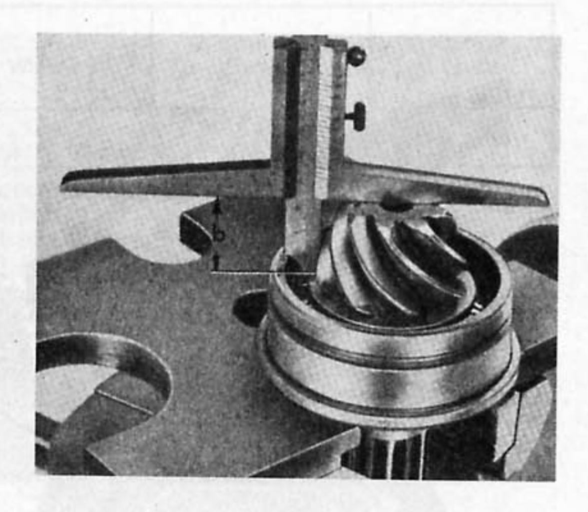


(Fig. EMB. AUT. 20)

— Mesurer la cote « b » de la tête de l'arbre secondaire jusqu'à la bague inférieure de roulement (Fig. EMB. AUT. 21).

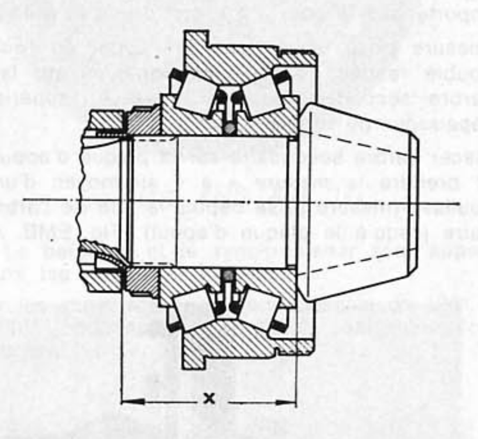
— Les rondelles de réglage sont livrées en épaisseurs de 0,55 à 0,85 mm (variant de 0,05 mm en 0,05 mm).

Nota. — Vérifier la cote « x » en plaçant une épaisseur de réglage. Respecter rigoureusement la limite de tolérance (Fig. EMB. AUT. 22).



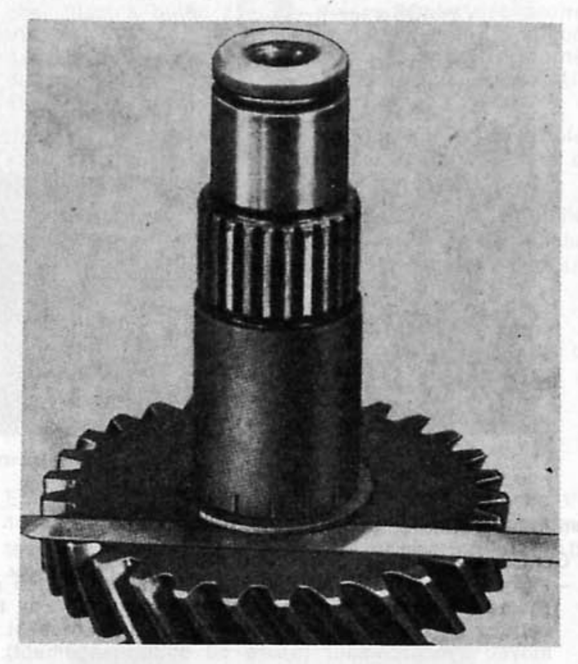
(Fig. EMB. AUT. 21)

Epaisseur = X moyen + b — a



(Fig. EMB. AUT. 22)

— Monter l'arbre secondaire jusqu'au pignon de 2me vitesse inclus et régler le jeu axial de la 2me vitesse. Ce jeu doit être de 0,10 à 0,25 mm, le segment d'arrêt étant monté. La mesure doit être prise au moyen d'un calibre à lames entre le pignon et le segment d'arrêt. S'efforcer d'obtenir la valeur inférieure (Fig. EMB. AUT. 23).



(Fig. EMB. AUT. 23)

Les segments d'arrêt suivants sont livrés :

Epaisseur « S »	Couleur distinctive
1,45	sans peinture
1,60	noir
1,75	bleu
1,90	brun
2,05	gris
2,20	cuivre

— Placer le ressort d'écartement et le pignon de 3me vitesse.

— Chauffer la bague inférieure du roulement à aiguilles à 100° C et l'emmancher avec le pignon de 3me vitesse jusqu'à butée (avec les accessoires VW 402 et 422).

— Placer le segment d'arrêt au moyen de la pince VW 161 a.

Nota. — Lorsque la bague inférieure de roulement ne tient pas correctement, emmancher le pignon de 3me vitesse jusqu'à butée avec la presse et l'accessoire VW 460/3. Monter la bague inférieure à chaud et placer le segment d'arrêt au moyen de la pince VW 161 a.

TRAIN ARRIERE

TRAIN A DEMI-ARBRES OSCILLANTS

DIFFERENTIEL : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Déposer les tubes-enveloppes et les arbres de pont.

NOTA : Lors des réparations sur la boîte mécanique il est recommandé de déposer et de reposer complètement le différentiel avec les arbres de pont. Après l'enlèvement du carter de roulement droit, extraire le différentiel complètement, avec le couvercle de carter vers la gauche.

— Déposer les écrous du couvercle gauche de carter de transmission et enlever les rondelles Grower ainsi que les rondelles entretoises.

— Chasser le couvercle de carter à l'aide du dispositif VW 297. Placer pour cela la plaque d'appui sur le boîtier de différentiel et la vis fixée aux deux goujons de fixation du couvercle du tube-enveloppe.

— Appliquer la vis et la plaque d'appui sur le couvercle droit du carter et extraire le différentiel hors du carter. Déposer le couvercle droit.

NOTA : Pour l'assemblage ultérieur il est recommandé de noter lors de la dépose du différentiel l'épaisseur et la disposition des rondelles entretoises.

— Chasser le roulement à billes du différentiel avec un mandrin malléable hors des couvercles gauche et droit du carter ou l'extraire avec la presse et VW 406 (2 pièces), 451 et 408a. Enlever les joints toriques des couvercles.

NOTA : Il peut arriver que les deux roulements à billes s'extraient déjà lors de la dépose du différentiel hors des couvercles de carter. Extraction des roulements du boîtier de différentiel.

Repose

— Vérifier l'état des roulements à billes, des couvercles de carter, du différentiel et de la couronne, les remplacer ou les réviser au besoin.

— Emmancher les roulements à billes dans les couvercles gauche et droit de carter de la transmission (presse et outils VW 401, VW 408a et VW 441).

— Monter le couvercle droit de la transmission. Utiliser un joint torique neuf. Serrer les écrous au couple prescrit.

— Placer le différentiel dans le carter. Veiller à ce que les rondelles entretoises du différentiel soient correctement placées.

— Placer le couvercle gauche, poser les rondelles entretoises et les rondelles Grower et serrer les écrous au couple prescrit.

NOTA : Si des pièces ont été remplacées telles que le carter, le boîtier de différentiel ou un couvercle de carter qui influencent directement le réglage, procéder à un nouveau réglage de la couronne. Voir réglage de la couronne.

— Monter les arbres de pont et les tubes-enveloppes ainsi que les carters de roulement.

TRAIN AR A BRAS OBLIQUES

DIFFERENTIEL : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Déposer le démarreur. Placer la boîte-pont dans le dispositif VW 307a.

— Percer le capuchon droit du flasque d'articulation au moyen d'un tournevis et l'enlever en faisant levier avec le tournevis. Enlever le segment d'arrêt et le flasque d'articulation en faisant levier avec le tournevis.

Ne pas encore déposer le couvercle du carter de boîte.

— Tourner la boîte à 180° dans le dispositif et enlever lors de cette opération la bague-entretoise .

— Déposer sur le côté gauche le capuchon, le segment d'arrêt, le flasque d'articulation et la bague-entretoise. Déposer les écrous et enlever le couvercle du carter à l'aide de l'outil à usages multiples VW 771/22.

— Extraire la bague-joint hors du couvercle de carter de boîte avec la presse et les accessoires 401, 473 et 408a.

— Chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques avec VW 401, 459/1 et 408a.

NOTA : Ne pas intervertir les couvercles, les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques ainsi que les rondelles de réglage lorsque ces pièces doivent être réutilisées. Les marquer d'un repère lors de la dépose.

— Enlever les rondelles de réglage de la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques ou les extraire du couvercle.

— Enlever le joint torique du couvercle.

— Déposer le différentiel en le soulevant.

— Déposer le couvercle droit de carter de boîte.

Repose

— Vérifier et remplacer au besoin les roulements à rouleaux coniques et les bagues-joints.

— Placer les rondelles de réglage adéquates dans le couvercle de carter et emmancher les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques avec la presse et les accessoires 401 et 459/1, VW 473, 408 a.

NOTA : Lors des réparations qui nécessitent un nouveau réglage du préserrage (couple de friction) des roulements à rouleaux coniques et du jeu sur flancs, les couvercles seront tout d'abord montés (pour le mesurage) sans rondelles de réglage et sans bagues-joints. Voir « Réglage de la couronne ».

— Huiler légèrement les bagues-joints et les emmancher jusqu'à butée dans les couvercles au moyen de la presse et les accessoires 401 et 459/1, VW 473, 408a. les joints toriques et les huiler également.

— Reposer le couvercle droit prémonté et bloquer les écrous au couple prescrit.

— Tourner le carter de 180° dans le dispositif et glisser un segment d'arrêt neuf et le pignon de marche arrière sur l'arbre primaire arrière. Assembler les deux pièces de l'arbre primaire en les vissant jusqu'à butée et les dévisser ensuite d'un cran. Emmancher le pignon de marche arrière. Monter le segment d'arrêt.

— Placer le différentiel au complet muni des roulements dans le carter. Huiler les roulements à rouleaux coniques avec de l'huile hypoïde.

— Reposer le couvercle prémonté du côté couronne et serrer les écrous au couple prescrit. Le différentiel étant monté, emmancher au besoin, avant la mise en place des flaques d'articulation, la bague-joint avec l'outil VW 415a.

— Poser les bagues-entretoises, enfoncer les flasques d'articulation et les freiner avec des segments d'arrêt neufs. En soulevant le planétaire et en comprimant en même temps le flasque d'articulation avec l'extracteur VW 201 et un goujon M 10, l'entretoise ondulée doit, si nécessaire, être comprimée jusqu'à ce que le segment d'arrêt puisse être correctement replacé.

— Enfoncer des capuchons neufs avec l'outil VW 244b dans les flasques d'articulation.

TRAIN A DEMI-ARBRES OSCILLANTS

DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

DIFFERENTIEL :

Désassemblage

— Enlever au besoin les segmetns d'arrêt, les bagues de pression et les planétaires

NOTA : Noter le nombre et l'épaisseur des bagues de pression.

— Extraire le roulement à billes du boîtier de différentiel avec la presse et les outils VW 457/1+2, 297, 456 et 412 ou l'extraire avec VW 297, la pièce d'appui et l'extracteur (Kukko par exemple).

NOTA : En chassant la couronne, veiller à ce que la des épaisseurs de réglage.

— Engager le différentiel dans le support VW 664/1.

— Déposer les boulons de fixation de la couronne et chasser la couronne du boîtier.

NOTA : En chassant la couronne, veiller à ce que la denture de celle-ci ne heurte pas l'étau.

— Chasser l'axe des satellites avec un mandrin après avoir chassé le goujon. Enlever les satellites hors du boîtier de différentiel.

Assemblage

— Vérifier si le boîtier et en particulier les aires de contact des satellites sont usés ou endommagés. Si l'usure est trop visible, remplacer le boîtier.

Nota. — Lors du remplacement du boîtier de différentiel, un nouveau réglage de la couronne est nécessaire.

— Freiner la goupille neuve de l'axe des satellites en la matant.

— Chauffer la couronne à environ 100° C et la monter sur le boîtier en la guidant à l'aide de deux goupilles de centrage (à façonner) (Fig. PO. AR. 1).

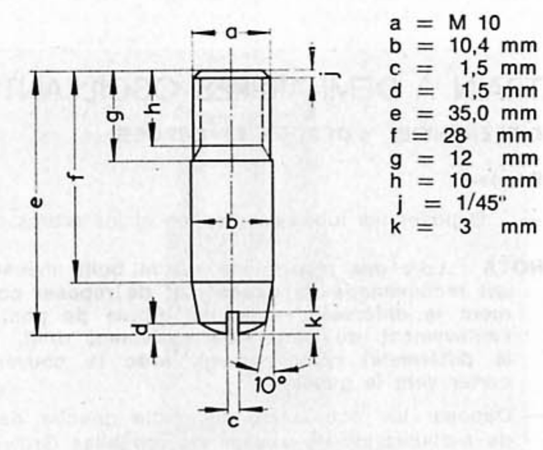
Nota. — Les plans d'assemblage de la couronne et du boîtier doivent être dans un état de propreté impeccable. Enlever les bavures et les marques de pression en utilisant une pierre à polir.

— Serrer les boulons de fixation de la couronne au couple prescrit.

Nota. — Pour la fixation de la couronne, n'utiliser que les boulons autoserreurs avec rondelle Grower.

— Faire tourner les pignons et vérifier le jeu axial. Les pignons doivent pouvoir être tournés à la main sans accrocher (pas de point dur).

Nota. — Afin d'obtenir un jeu sur flancs des dents conforme aux prescriptions entre les planétaires et les satellites, l'épaisseur des bagues de pression doit être choisie de façon que le segment d'arrêt puisse être logé facilement et que le jeu entre le collet d'appui des planétaires et des bagues de pression soit de 0,05 à 0,2 mm. Le jeu peut être mesuré au moyen d'un calibre à lames. Le jeu doit être identique sur les deux côtés.



(Fig. PO. AR. 1)

TRAIN A BRAS OBLIQUES

DIFFERENTIEL : DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Démontage

— Fixer le différentiel dans un étau. Utiliser des mordaches.

— Déposer les boulons de la couronne et chasser avec précaution la couronne hors de son siège. Veiller à ce que la denture de la couronne ne bute pas contre les mâchoires de l'étau.

— Dégager :
- le couvercle du boîtier de différentiel à l'aide de l'outil à usages multiples VW 771.
- le planétaire et la rondelle d'appui.

— Chasser la goupille d'arrêt et l'axe à l'aide d'un mandrin. Enlever la douille-entretoise, les satellites, le planétaire et la rondelle d'appui.

— Extraire la bague inférieure du roulement à rouleaux coniques du couvercle de boîtier de différentiel avec la presse et les outils VW 401, 454, 458 et 408 a.

— Enlever la bague inférieure de roulement à rouleaux coniques du boîtier de différentiel avec la presse et les outils VW 456, 457/1, 457/2 et 454.

Remontage

— Vérifier l'état (usure, endommagement) des satellites et des planétaires, des rondelles d'appui, des surfaces d'appui à l'intérieur du boîtier, du couvercle, de la couronne, des boulons et de la douille-entretoise. Remplacer les pièces endommagées.

— Placer le planétaire (arbre long) avec la rondelle d'appui dans le boîtier de différentiel.

Nota. — Si, sur des différentiels sans douille-entretoise des avaries imputables à un jeu sur flancs trop faible sont constatées à la denture des pignons, la douille-entretoise doit être montée ultérieurement.

— Monter les satellites, la douille-entretoise et l'axe muni d'une goupille d'arrêt neuve. Mater la goupille sur les deux côtés par quelques coups de pointeau. Soutenir pendant l'opération avec la pièce VW 434.

Nota. — Lorsque le boîtier, le couvercle, l'un des planétaires ou une grande rondelle d'appui sont remplacés, il est indispensable de procéder à un nouveau réglage du jeu axial entre les planétaires. La pose ultérieure d'une douille-entretoise n'est possible que si la surface avant du planétaire est polie.

— Chauffer la couronne à environ 100° C et la monter sur le boîtier en la guidant à l'aide de deux goupilles de centrage (à façonner).

Nota. — Les plans d'assemblage de la couronne et du boîtier doivent être dans un état de propreté impeccable. Enlever les bavures et les marques de pression en utilisant une pierre à polir.

— Chauffer la bague intérieure de roulement à rouleaux coniques à environ 100° C, le placer sur le couvercle et l'emmancher à la presse (3 tonnes) avec les outils VW 401, 473 et 454.

— Placer le couvercle et la rondelle d'appui ainsi que le planétaire et les fixer en serant légèrement les boulons de la couronne. Puis les serrer en diagonale au couple prescrit.

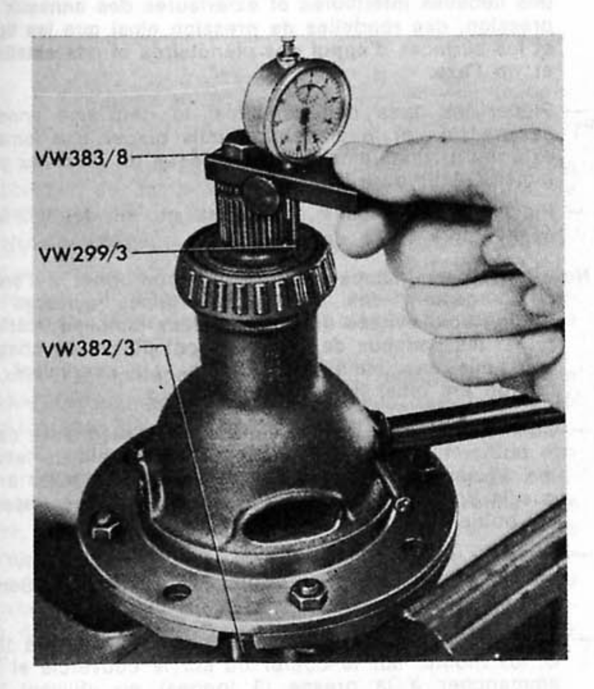
Nota. — Utiliser exclusivement des boulons et rondelles Grower d'origine.

— Les satellites et les planétaires doivent pouvoir tourner à la main sans accrocher (pas de point dur). Voir également « Réglage du jeu axial ».

REGLAGE DU JEU AXIAL

La bague-entretoise garantit, même en cas de pression axiale exercée sur les planétaires, qu'un jeu sur flancs suffisant soit maintenu entre les pignons coniques. Si le boîtier, le couvercle, un planétaire ou la bague-entretoise ont été remplacés, il est indispensable de déterminer la longueur de la bague-entretoise avant le remontage :

— Placer le planétaire (arbre court) muni des deux rondelles d'appui dans le couvercle, monter la douille de serrage VW 382/3 et serrer à fond le pignon conique contre le couvercle.



(Fig. PO. AR. 2)

— Placer le planétaire (arbre long) dans le boîtier.

— Mesurer la bague entretoise la plus courte — pièce 004 517 241 — à l'aide de la vis micrométrique et noter la valeur réelle sur la bague au moyen d'un appareil à graver. La bague doit alors être toujours utilisée comme bague de référence et conservée avec le dis-dispositif de mesure.

— Placer la bague de mesure et fixer le couvercle au boîtier avec 4 boulons M 8 × 20. Placer des rondelles du côté de la couronne.

— Visser le pontet de comparateur VW 383/8, le comparateur et la rallonge du comparateur (28 mm) VW 299/3 sur la face avant du planétaire à l'aide d'un boulon M. 10. Lors de cette opération, la rallonge du comparateur doit être placée sur le bord du col du boîtier. (Fig. PO. AR. 2).

— Déterminer le jeu axial en impliquant des mouvements de va-et-vient au planétaire.

Additionner le jeu obtenu et la longueur de la bague de mesure. Consulter le tableau et trouver dans la colonne « Valeur x » la douille adéquate.

Valeurs "x"	Ecart-Longueur de la bague « I » - 0,05	Bague entretoise N° de pièce
28,82 - 28,90	28,82 - 0,05	004 517 241
28,91 - 28,99	28,91 - 0,05	004 517 242
29,00 - 29,08	29,00 - 0,05	004 517 243
29,09 - 29,18	29,09 - 0,05	004 517 244

— Déposer le différentiel, enlever la bague de mesure et réassembler de nouveau avec la bague entretoise adéquate sans axe des satellites et effectuer une mesure de contrôle. La bague entretoise choisie est bonne lorsqu'on obtient un

Jeu axial de 0 à 0,14 mm

après assemblage du différentiel.

TRAIN AR A BRAS OBLIQUES / DIFFERENTIEL AVEC BLOCAGE PAR LAMELLES

Il n'est en général pas nécessaire d'enlever les bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques pour la réparation du différentiel. Si elles sont toutefois déposées, veiller lors de leur réutilisation à ce qu'elles ne soient pas interverties. La couronne ne doit pas être déposée lors des réparations. Si toutefois elle doit être remplacée, c'est par cette opération qu'il faut commencer.

Désassemblage

— Serrer le flasque inférieur du différentiel dans un étau. Utiliser des mordaches.

Nota. — Serrer le différentiel dans l'étau de façon que les parties du boîtier qui sont moins résistantes à cause des rainures intérieures ne soient pas déformées.

— Déposer les boulons de fixation et chasser la couronne du siège du boîtier au moyen d'un poinçon. Lors de cette opération, veiller à ce que la denture de la couronne ne batte pas contre les mâchoires de l'étau.

— Déposer les deux vis de fixation M 6 et enlever le couvercle avec l'outil à usages multiples VW 771 du boîtier.

— Extraire du boîtier ou du couvercle les planétaires, les anneaux de pression, les séries de lamelles, les axes et les satellites et les rondelles de pression.

— Extraire les bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques du boîtier ou du couvercle avec la presse et les accessoires VW 456, 457/1 + 2,454 et 412.

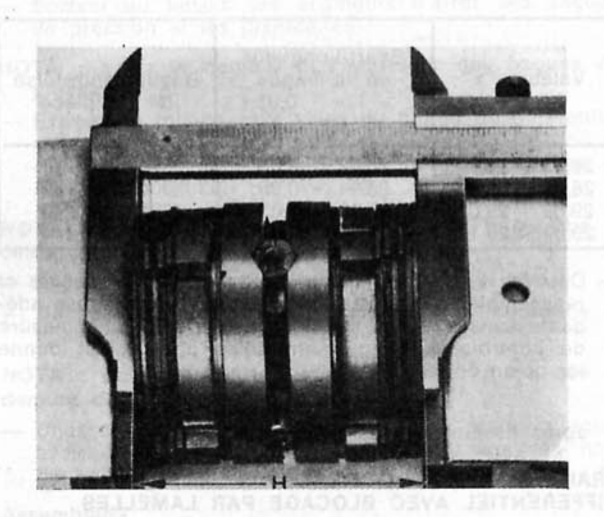
Contrôle

— Nettoyer soigneusement toutes les pièces.

— Vérifier les lamelles intérieures et extérieures (usure et traces de grippage). Remplacer les lamelles endommagées ou rayées.

Nota. — Si les lamelles présentent des traces de grippage, toute la série de lamelles doit être remplacée. Les cotes de la série de lamelles fournie en tant que pièce détachée sont déterminées de façon que le couple de friction requis soit obtenu automatiquement dans la plupart des cas.

— Mesurer la hauteur de la série de lamelles, y compris les anneaux de pression et les axes des satellites (cotes "H"), la surface des lamelles étant dans un état impecable. (Fig. PO. AR. 3).



H = 84,70 - 82,80 mm

(Fig. PO. AR. 3)

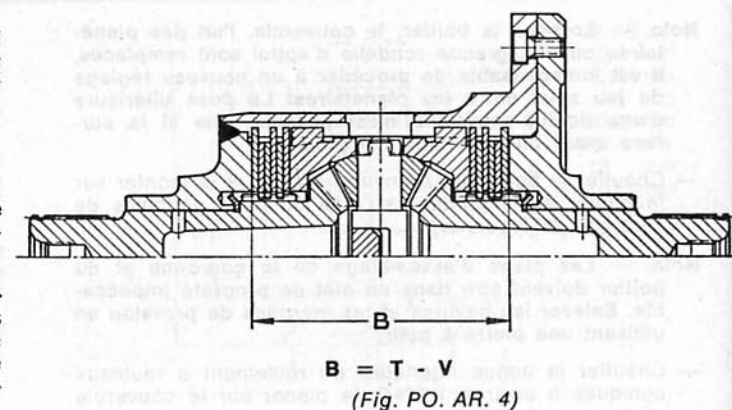
L'ensemble doit être serré dans un étau pour mesurer. **Pour ce mesurage, les lamelles extérieures ondulées** doivent être placées entre les anneaux de pression et les lamelles extérieures planes. Serrer l'étau de façon que la série de lamelles soit tout juste maintenue.

Nota. — L'usure des lamelles, des anneaux de pression et des axes de satellites et comprise dans la cote minimum "H". Si la cote mesurée est inférieure à la cote H = 82,80 mm, la série de lamelles doit d'abord être remplacée. La longueur de la série peut de plus être modifiée par le changement des axes des satellites et des anneaux de pression. Ce n'est que lorsque la largeur de montage " B " du boîtier est dépassée que ce dernier doit également remplacé. Sur les différentiels révisés, s'efforcer toujours d'obtenir la tolérance supérieure de la cote "H". (Fig. PO. AR. 4).

— Vérifier les plans inclinés supérieurs des axes des pignons (usure et marques de pression). Remplacer les pièces endommagées.

— Vérifier les plans d'appui et les dentures des planétaires et des satellites. Remplacer les pièces endommagées.

— Vérifier les plans d'appui et les denutres des planétaires et des satellites. Remplacer les pièces endommagées.



B = T - V

(Fig. PO. AR. 4)

— Vérifier les points d'appui des lamelles sur le couvercle. La cote d'usure V ne doit pas être inférieure à 9,80 - 9,70 mm.

Nota. — Les tolérances de "V" et de "T" comprennent également l'usure admissible des surfaces d'appui des lamelles extérieures ondulées.

— Mesurer la profondeur du boîtier

T = 92,20 - 92,30 mm

La cote minimum ne doit pas être inférieure.

Assemblage

— Serrer le couvercle dans un étau. Placer la lamelle extérieure ondulée sur le couvercle. Placer la rondelle de pression. Placer deux lamelles intérieures, puis une lamelle extérieure, une lamelle intérieure et une lamelle extérieure. Placer un anneau de pression avec un planétaire.

Nota. — Enduire de pâte molycote les surfaces d'appui des lamelles intérieures et extérieures des anneaux de pression, des rondelles de pression ainsi que les tiges et les surfaces d'appui des planétaires et des satellites et de l'axe.

— Placer les axes des satellites, le deuxième anneau de pression et le planétaire, puis placer une lamelle extérieure, une lamelle intérieure et de nouveau une lamelle extérieure.

— Placer deux lamelles intérieures et, en dernier, une lamelle extérieure ondulée.

Nota. — Il est indispensable de se conformer à l'ordre de placement des lamelles. Certaines surfaces de friction sont évitées du fait que deux lamelles intérieures et les anneaux de pression sont placés de chaque côté sur une lamelle extérieure. Le coefficient de friction est ainsi limité.

— Coller la rondelle de pression avec de la graisse dans le boîtier et placer le boîtier sur l'ensemble de lamelles. Visser et bloquer les vis de fixation. Veiller à ce que la position du couvercle soit correcte par rapport au boîtier.

— Chauffer la couronne à 100º C et la monter sur le boîtier à l'aide de deux goupilles de centrage. Serrer les boulons au couple prescrit.

— Chauffer les bagues intérieures des roulements à 100º C, les monter sur le boîtier ou sur le couvercle et les emmancher à la presse (3 tonnes) en utilisant VW 402, 455, 454 et 412.

Mesure du couple de friction

a - Serrer le différentiel dans un étau. Utiliser des mordaches.

b - Placer le flasque d'arbre de pont (à façon-ner) avec l'exagone de la clé dynamométrique.

c - Déclencher le différentiel et le faire tourner plusieurs fois dans les deux sens. Après le franchissement du couple de déclenchement — 30 mkg maxi — un couple de friction de

15 à 20 mkg

doit être obtenu en continuant à tourner.

Nota. — Sur les différentiels révisés il faut toujours s'efforcer d'obtenir la tolérance supérieure. Le couple de friction peut être influencé par la cote de l'ensemble d'accouplement " H " des lamelles extérieures ondulées et par la profondeur du boîtier ou du couvercle.

Remarque

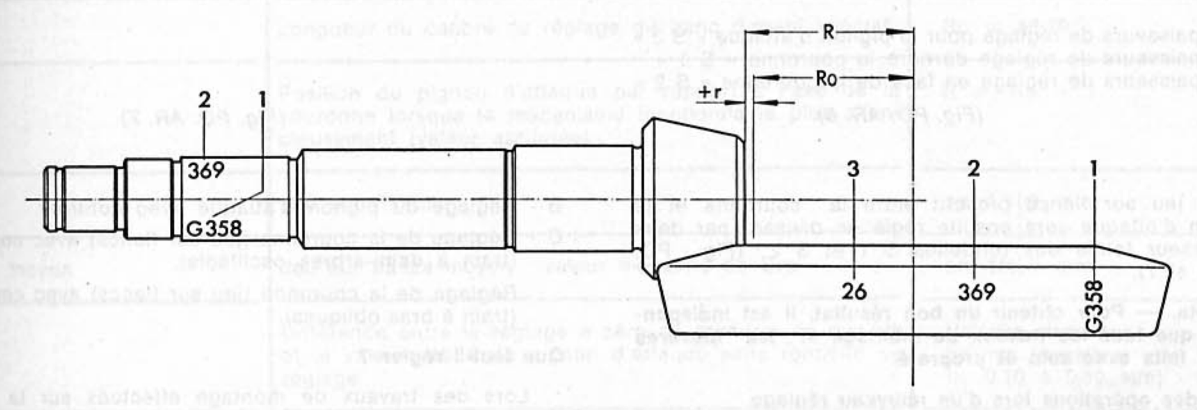
— Monter le différentiel dans la boîte.

Montage ultérieur d'un différentiel avec blocage : Monter sans la couronne afin de pouvoir déterminer le serrage initial des roulements à rouleaux coniques. Cependant il doit alors être assemblé au moyen de quatre boulons M. 10. Le différentiel peut alors tourner sans difficulté au moyen du pignon d'attaque et il n'est pas nécessaire d'effectuer la dépose et la repose du mécanisme de changement de vitesse.

RÉGLAGE DU COUPLE CONIQUE

Indications générales

Pour que la transmission fonctionne sans bruit et longtemps, il est nécessaire que le couple conique soit réglé avec beaucoup de précision. C'est pourquoi les pignons d'attaque et les couronnes sont appariés déjà pendant la fabrication et contrôlés sur des machines spéciales afin de déterminer si l'engrènement des deux pièces s'effectue correctement et silencieusement dans les deux sens de rotation. La position respective de la couronne et du pignon d'attaque pour laquelle le couple conique fonctionne le plus silencieusement est déterminée par translation du pignon, opération pendant laquelle la couronne est constamment écartée de la position d'engrènement (sans jeu), afin que le jeu sur flancs reste entre les tolérances prescrites de 0,15 à 0,25 mm. L'écart "r" se rapportant au calibre de réglage « Ro » du banc d'essai spécial utilisé lors de la fabrication est mesuré et inscrit sur le pourtour de la couronne. Les deux pièces de chaque couple (pignon d'attaque et couronne) sont marquées du même numéro d'appariement. Le pignon et la couronne doivent donc toujours être remplacés simultanément. (Fig. PO. AR. 5).



(Fig. PO. AR. 5)

1 - L'inscription « G 835 » indique qu'il s'agit d'un couple conique de taille Gleason, rapport du nombre de dents : 35/8.

2 - Numéro d'appariement du couple conique.

3 - La correction " r " rapportée à l'étalon du banc d'essai spécial utilisé à la production est toujours indiquée de façon uniformément abrégée par un chiffre en 1/100 mm. Par exemple : "25" signifie que r = + 0,25 mm.

Ro - Longueur du calibre de réglage du banc d'essai spécial « Ro » = 58,70 mm.

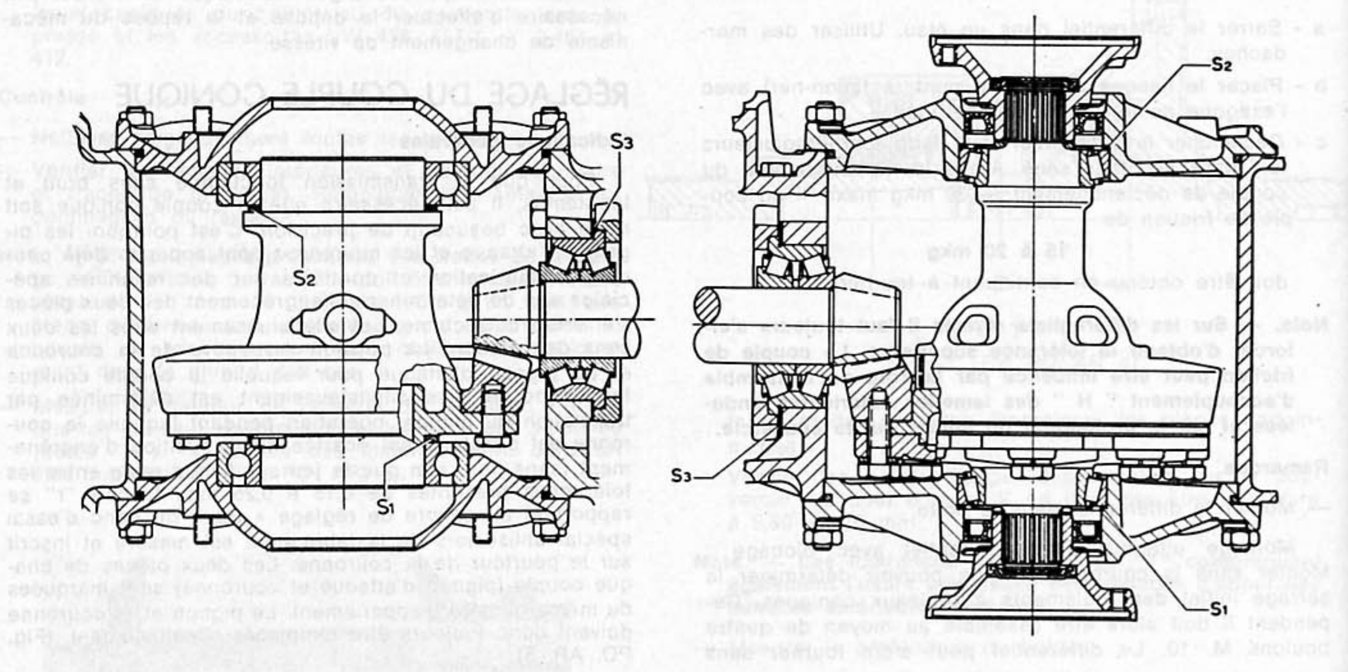
R - Distance effective entre l'axe de la couronne et la face avant du pignon pour laquelle le couple conique fonctionne le plus silencieusement possible.

Lors des réparations, un nouveau réglage du couple conique n'est en général nécessaire que quand on a dû remplacer des pièces qui influencent directement le réglage. Quand on remplace le boîtier de différentiel, un couvercle de la transmission ou un roulement de différentiel, il suffit généralement de régler la couronne. Par contre, l'arbre secondaire et la couronne doivent être à nouveau réglés quand le carter de la boîte ou le couple conique ont dû être remplacés. Lors du remplacement du roulement à double rangée de rouleaux coniques du pignon d'attaque, celui-ci seulement doit de nouveau être réglé.

Consulter également le tableau « Que faut-il régler ? »

But du réglage : faire en sorte que la couronne et le pignon d'attaque occupent dans la boîte-pont la même position qu'ils ont occupée sur le banc d'essai, position pour laquelle le mécanisme fonctionne le plus silencieusement.

A cet effet, il y a d'abord lieu de calculer l'épaisseur totale « S » des rondelles nécessaires au préserrage prescrit des roulements à rouleaux coniques. En plaçant des rondelles de réglage « S 3 » entre les roulements et le plan d'appui de la cloison transversale du carter, le pignon d'attaque est réglé de façon que la cote couronne/face avant du pignon d'attaque corresponde exactement à la cote de montage « R » déterminée lors de la fabrication.



1 - Epaisseurs de réglage pour le pignon d'attaque « S 3 »
2 - Epaisseurs de réglage derrière la couronne « S 1 »
3 - Epaisseurs de réglage en face de la couronne « S 2 »

(Fig. PO. AR. 6)

(Fig. PO. AR. 7)

Le jeu sur flancs prescrit entre la couronne et le pignon d'attaque sera ensuite réglé en divisant par deux l'épaisseur totale des rondelles S 1 et S 2 (Fig. PO. AR. 6 et 7).

Nota. — Pour obtenir un bon résultat, il est indispensable que tous les travaux de montage et les mesures soient faits avec soin et propreté.

Suite des opérations lors d'un nouveau réglage du couple conique

A - Déterminer l'épaisseur totale " S " par la profondeur du carter moins la longueur du boîtier de différentiel.

Déterminer l'épaisseur totale " S " par le préserrage des roulements à rouleaux coniques.

B - Réglage du pignon d'attaque avec contrôle.

C - Réglage de la couronne (jeu sur flancs) avec contrôle (train à demi-arbres oscillants).

Réglage de la couronne (jeu sur flancs) avec contrôle (train à bras obliques).

Que faut-il régler ?

Lors des travaux de montage effectués sur la boîte de vitesses, un nouveau réglage du pignon d'attaque, de la couronne ou du couple conique n'est nécessaire que quand il a fallu remplacer des pièces qui influencent directement le réglage.

Pour éviter d'effectuer des travaux de réglage inutiles, il y a lieu de se conformer au tableau suivant.

Pièces remplacées	Régler Pignon	Fourchettes	Couronne*
Carter de boite-pont	X	X	X
Couvercle de carter			X
Roulement à billes du différentiel			X
Roulements à rouleaux coniques du différentiel			X
Roulement à double rangée de rouleaux coniques du pignon d'attaque	X	X	X
Couronne et pignon d'attaque	X	X	X
Boîtier de différentiel			X
Couvercle de boîtier de différentiel			X

* y compris le réglage des roulements à rouleaux coniques du différentiel.

Légende des symboles

Dans les instructions de réglage du couple conique les symboles suivants sont utilisés.

Symboles	Désignation	Dimensions
S	Epaisseur totale des rondelles (S1 + S2). Elle est calculée en prenant la profondeur du carter après déduction de la longueur du boîtier de différentiel ou du serrage initial des roulements à rouleaux coniques.	mm (10,95 à 2,10 mm possible)
S1	Rondelles de réglage (derrière la couronne)	Epaisseur voir tableau
S2	Rondelles de réglage (en face de la couronne)	Epaisseur voir tableau
S3	Rondelle de réglage entre le roulement à double rangée de rouleaux coniques et le carter.	Epaisseur voir tableau
r	Correction de "Ro" : indiquée sur la couronne	en 1/100 mm (possible de 0,05 à 0,65)
Ro	Longueur du calibre de réglage du banc d'essai spécial	Ro = 58,70
R	Position du pignon d'attaque par rapport à l'axe de la couronne lorsque le mécanisme fonctionne le plus silencieusement (valeur assignée)	R = Ro + r
Svo	Jeu sur flancs	en 1/100 mm
Svo moyen	Jeu sur flancs moyen : valeur moyenne de Svo	en 1/100 mm
e	Différence entre le réglage à zéro du mandrin de mesure et la valeur réelle du pignon d'attaque sans rondelle de réglage	Valeurs mesurées en mm (possible de 0,10 à 0,50 mm)
Δ S1	Déplacement axial de la couronne jusqu'à obtention du jeu moyen prescrit sur flancs.	en 1/100 mm
w	Facteur de correction du couple considéré	
h	Ecartement entre la couronne (quand l'engrènement se fait sans jeu) jusqu'au jeu sur flancs moyen	1/100 mm
G 835	Couple conique G = taille Gleason, 835 = rapport 35 : 8	
K 835	Couple conique K = taille Klingelnberg, 835 = rapport 35 : 8	
J	Longueur du carter entre les roulements à billes	
L	Longueur du boîtier de différentiel	
P	Préserarge sur les roulements à billes	0,07 mm

TRAIN A DEMI-ARBRES OSCILLANTS ET A BRAS OBLIQUES/PIGNON D'ATTAQUE : RÉGLAGE

Un nouveau réglage du pignon d'attaque s'impose lorsque le carter de boîte-pont, les roulements à double rangée de rouleaux coniques ou le couple conique ont dû être remplacés. Pour obtenir des résultats exacts, il est indispensable que tous les plans de mesure soient dans un état de propreté absolue.

— Monter le pignon d'attaque jusqu'au roulement à aiguilles de 1re vitesse compris. Serrer l'écrou rond comme prescrit, mais ne pas encore le freiner.

— Reposer le pignon d'attaque préalablement monté dans le carter sans les rondelles de réglage S3. Serrer les boulons de la bague de serrage au couple prescrit.

Nota. — Pour ajuster le pignon par rapport à l'alésage du carter, il est recommandé de mettre le bouclier en place.

Mesure du couple de friction

— Vérifier le couple de friction du roulement à double rangée de rouleaux coniques. Pour ce faire, placer le calibre dynamométrique avec l'outil VW 293 et une douille de 32 mm.

NOTA. — Les roulements à rouleaux coniques doivent être huilés avec de l'huile hypoïde avant le montage du pignon d'attaque. La mesure est faussée lorsque les roulements ne sont pas lubrifiés ou le sont avec d'autres huiles.

Valeurs de contrôle

	Roulements neufs	Roulements rodés (après 50 km)
Couple de friction	6 à 21 cmkg	3 à 7 cmkg

Détermination de la correction "e"
(compensation pour le train à demi-arbres oscillants)

— Assurer la mise en place correcte des roulements à billes du différentiel dans les couvercles de la transmission avec la presse et les outils VW 401, 441 et 408a.

— Monter le couvercle droit de la transmission et serrer les écrous au couple prescrit.

NOTA. — En vue du mesurage ultérieur de la profondeur du carter entre les deux roulements, il ne faut en aucun cas lors du montage du couvercle utiliser un marteau, sinon les roulements se détachent dans leurs logements. Engager le couvercle dans son logement dans le carter en serrant les 8 écrous régulièrement.

— Placer le mandrin VW 289d sur le calibre. Placer le comparateur avec le palpeur de 5 mm dans le mandrin et le régler à zéro avec un préserrage de 1,0 mm. La surface d'appui du mandrin de mesure et le calibre doivent être absolument propres.

— Placer le mandrin de mesure dans le carter et monter, puis bloquer le couvercle gauche de carter.

— Observer l'indication du comparateur par le trou de contrôle, laisser avec précaution la pointe du palpeur prendre contact avec la tête du pignon et continuer à tourner le mandrin jusqu'à ce que le comparateur indique la déviation maxima (point de rebroussement de l'aiguille).

NOTA. — S'il y a lieu de procéder également à un nouveau réglage de la couronne, la profondeur de carter "J" doit être déterminée en même temps que le réglage du pignon d'attaque. Voir "Réglage de la couronne".

Détermination de la correction "e"
(Compensation pour train AR à bras obliques)

— Extraire les bagues-joints et les rondelles de réglage des deux couvercles de carter, emmancher de nouveau les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques jusqu'à fond dans les couvercles (presse et VW 401, 459/1 473 et 408a).

— Monter le couvercle droit dans le carter. Placer le dispositif de serrage VW 384/2 et 384/1 sur le couvercle et serrer les écrous au couple prescrit.

— Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) et la rallonge VW 382/9 de 18 mm dans le mandrin de mesure VW 382/1. *Régler le comparateur à zéro avec un préserrage de 1 mm* à l'aide du calibre VW 382/2.

— Tourner le carter de 180° dans son support et placer le mandrin de mesure VW 382/1 avec le comparateur dans le carter. Monter le couvercle gauche et bloquer les écrous.

— Faire glisser la bague extérieure droite du roulement à rouleaux coniques en vissant la broche de pression contre le mandrin. Le mandrin de mesure doit pouvoir encore tout juste être tourné à la main.

— Observer l'indication du comparateur par le trou de contrôle, laisser avec précaution la pointe du palpeur prendre contact avec la tête du pignon et continuer à tourner le mandrin jusqu'à ce que le comparateur indique la déviation maxima (point de rebroussement de l'aiguille). Lire et noter la valeur de mesure "e" en tenant compte du préserrage (1 mm).

— Lire la correction "r" indiquée sur la couronne et déterminer l'épaisseur "S3".

Détermination de l'épaisseur "S3"

Exemple

1 - Valeur réelle mandrin/calibre	"R"	58,70 mm*
— Mesure "e" :	—	0,48 mm
= Valeur réelle du pignon d'attaque : (sans rondelle de réglage)		58,22 mm
2 - Cote "Ro" de construction		
+ correction :		58,70 mm
"r" (indiquée sur la couronne) :	"r"	0,18 mm
Valeur assignée du pignon d'attaque pour marche silencieuse optimale) :	"R"	58,88 mm
3 - Valeur assignée du pignon d'attaque :	"R"	58,88 mm
— Valeur réelle du pignon d'attaque (dans le carter sans rondelle de réglage) :		58,22 mmm
Epaisseur de la rondelle de réglage :	"S3"	0,66 mm

(*) Avec le mandrin de mesure VW 289 d, la valeur réelle peut différer de la cote "R" = 58,70 mm. En pareil cas, il y a lieu de tenir compte de l'écart indiqué sur le mandrin.

Il en résulte donc pour la pratique la formule suivante :

| S3 assignée = e + r |

Suivant l'exemple mentionné ci-dessus donc :

e = 0,48 mm
+ r = 0,18 mm

S3 assignée = 0,66 mm

L'exemple de mesure indique comment il faut procéder pour obtenir l'épaisseur de réglage "S3". Suivant la formule simplifiée, il suffit de déterminer la cote "e" entre la tête du pignon d'attaque et le mandrin de réglage (dans l'exemple 0,18 mm). Le total donne "r" (dans l'exemple 0,18 mm). Le total donne l'épaisseur de rondelle "S3" (dans l'exemple 0,66 mm), il en résulte donc suivant le tableau une rondelle — S3 réelle de 0,65 mm (rondelles 1 + 5).

Le tableau suivant indique l'appariement déterminé des rondelles de réglage pour la gamme d'épaisseur théorique S3 correspondante.

Rondelles de réglage - Appariement

S3-Epaisseur théorique déterminée	Nos des rondelles	Epaisseur des rondelles	S3 Valeur réelle
0,33—0,37	2+1	0,20+0,15	0,35
0,38—0,42	4	0,40	0,40
0,43—0,47	3+1	0,30+0,15	0,45
0,48—0,52	5	0,50	0,50
0,53—0,57	4+1	0,40+0,15	0,55
0,58—0,62	6	0,60	0,60
0,63—0,67	5+1	0,50+0,15	0,65
0,68—0,72	7	0,70	0,70
0,73—0,77	6+1	0,60+0,15	0,75
0,78—0,82	8	0,80	0,80
0,83—0,87	7+1	0,70+0,15	0,85
0,88—0,92	9	0,90	0,90
0,93—0,97	8+1	0,80+0,15	0,95
0,98—1,02	10	1,00	1,00
1,03—1,07	9+1	0,90+0,15	1,05
1,08—1,12	9+2	0,90+0,20	1,10
1,13—1,17	10+1	1,00+0,15	1,15
1,18—1,22	11	1,20	1,20
1,23—1,27	6+5+1	0,60+0,50 +0,15	1,25
1,28—1,32	10+3	1,00+0,30	1,30

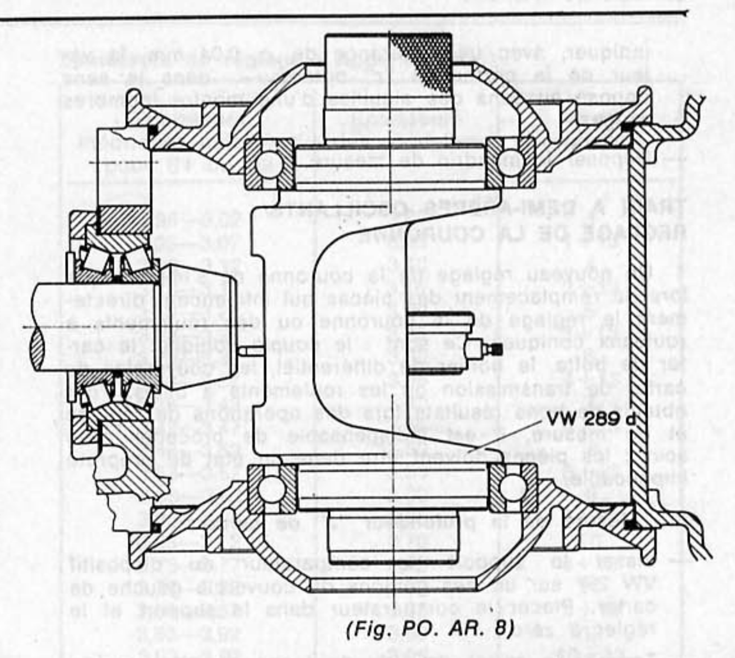
Vérifier l'épaisseur des rondelles de réglage en plusieurs endroits au moyen d'une vis micrométrique. Vérifier également si les rondelles ne présentent pas de bavures ou d'endommagements. Ne monter que des rondelles impeccables.

NOTA. — Avant de monter le pignon d'attaque, il y a lieu de régler le préserrage des roulements à rouleaux coniques du différentiel. Le pignon d'attaque sera ensuite monté avec le mécanisme de changement de vitesse complet et, le plus souvent, n'a plus besoin d'être démonté après la mesure de contrôle.

— Monter le pignon d'attaque avec les rondelles S3 remesurées. Serrer les vis de la bague de serrage ou l'écrou au couple prescrit.

Mesure de contrôle
(compensation pour train à demi-arbres oscillants)

— Effectuer une mesure de contrôle. Régler auparavant le comparateur à l'aide du calibre VW 289 d à "zéro" avec un préserrage de 1 mm (fig. PO. AR. 8).

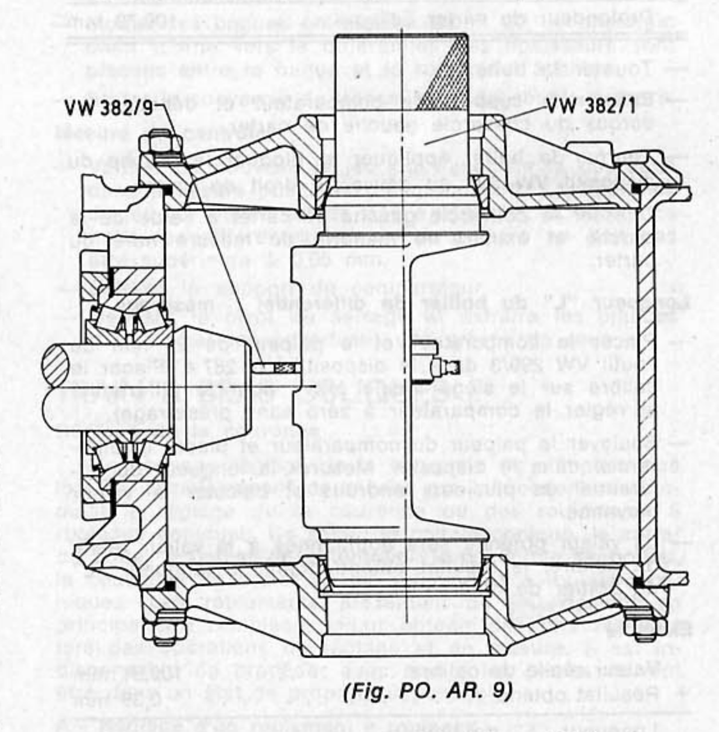


(Fig. PO. AR. 8)

NOTA. — Lorsque la rondelle de réglage "S3" est correctement choisie, le comparateur doit maintenant indiquer, avec une tolérance de + 0,04 mm, la valeur de + 0,04 mm, la valeur de la correction "r" notée — dans le sens opposé au sens des aiguilles d'une montre (nombres rouges).

Mesure de contrôle
(compensation pour train à bras obliques)

— Effectuer une mesure de contrôle. Régler auparavant le comparateur à l'aide du calibre VW 382/2 à zéro avec un préserrage de 1 mm (fig. PO. AR. 9).



(Fig. PO. AR. 9)

NOTA. — Lorsque la rondelle de réglage "S3" est correctement choisie, le comparateur doit maintenant

indiquer, avec une tolérance de ± 0,04 mm, la valeur de la correction "r" notée — dans le sens opposé au sens des aiguilles d'une montre (nombres rouges).

— Déposer le mandrin de mesure.

TRAIN A DEMI-ARBRES OSCILLANTS/ REGLAGE DE LA COURONNE

Un nouveau réglage de la couronne ne s'impose que lors du remplacement des pièces qui influencent directement le réglage de la couronne ou des roulements à rouleaux coniques. Ce sont : le couple conique, le carter de boîte, le boîtier de différentiel, les couvercles de carter de transmission ou les roulements à billes. Pour obtenir de bons résultats lors des opérations de réglage et de mesure, il est indispensable de procéder avec soin ; les pièces doivent être dans un état de propreté impeccable.

A - **Mesure de la profondeur "J" de carter**

— Visser le support de comparateur du dispositif VW 297 sur un des goujons du couvercle gauche de carter. Placer le comparateur dans le support et le régler à zéro.

— Tourner le carter de 180° de façon que le mandrin de mesure, entraîné par son propre poids, s'applique sur la bague de roulement intérieure du roulement à billes dans le couvercle gauche de la transmission. La valeur indiquée par le comparateur est additionnée à la longueur du mandrin de mesure, elle donne la profondeur de carter "J" requise pour le réglage de la couronne.

Exemple

Valeur réelle de la longueur du mandrin de mesurage	107,88 mm
+ Résultat du mesurage	1,82 mm
Profondeur du carter "J"	109,70 mm

— Tourner la boîte.

— Enlever le support de comparateur et déposer les écrous du couvercle gauche de carter.

— Tourner la boîte. Appliquer et bloquer la broche du dispositif VW 297 au couvercle droit de carter.

— Chasser le couvercle gauche de carter à l'aide de la broche et extraire le mandrin de mesure hors du carter.

Longueur "L" du boîtier de différentiel : mesurage

— Placer le comparateur et le palpeur de 28 mm de l'outil VW 299/3 dans le dispositif VW 287 a. Placer le calibre sur le siège meulé prévu pour le différentiel et régler le comparateur à zéro sans préserrage).

— Soulever le palpeur du comparateur et placer le différentiel dans le dispositif. Mesurer la longueur du différentiel en plusieurs endroits et calculer la valeur moyenne.

— La valeur obtenue sera additionnée à la valeur réelle du calibre, le résultat obtenu donne la longueur "L" du boîtier de différentiel.

Exemple

Valeur réelle du calibre	102,51 mm
+ Résultat obtenu	0,39 mm
Longueur "L" du boîtier de différentiel	102,90 mm

NOTA. — Si l'on ne possède pas de dispositif VW 287a, il est possible de mesurer la longueur du boîtier de différentiel avec un pied à coulisse.

C - Couronne — Jeu sur flancs : réglage

(la boîte mécanique étant montée)

— Engager le différentiel entre les deux plaques d'appui du dispositif. Placer les pivots de serrage en partant du côté de la couronne et bloquer les écrous.

— Monter le couvercle droit du carter de la transmission et placer le différentiel dans le carter de boîte.

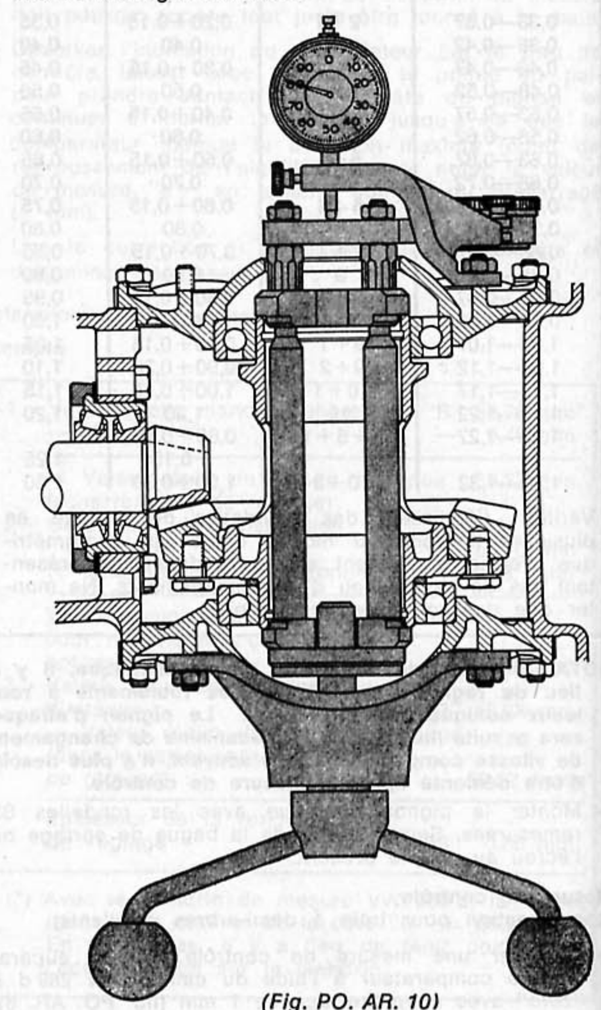
— Placer la bague de mesure VW 298 ou une bague entretoise de 2,8 mm d'épaisseur sur le côté de la couronne et placer le couvercle gauche de carter. Les écrous des deux couvercles doivent être serrés au couple prescrit sur tout le pourtour.

— Appliquer la broche au couvercle gauche de carter. Bloquer les écrous pour la fixation de la broche.

— Visser l'étrier de calage VW 381/11 pour le calage du pignon d'attaque au bouclier.

— Tourner la boîte de 180° et bloquer au moyen de deux écrous du couvercle de carter le support de comparateur — à l'aide duquel est mesuré le jeu sur flancs de la couronne — sur le pivot de serrage des deux plaques d'appui.

— Visser le support de comparateur pour le déplacement axial du différentiel. Placer les comparateurs munis de rallonges normales.



(Fig. PO. AR. 10)

— Tirer le différentiel au moyen de la broche jusqu'à refus dans le roulement à billes du couvercle gauche. Desserrer la broche et régler le comparateur du déplacement axial du différentiel à 2,8 mm (épaisseur de la bague de mesure placée) ou à la valeur réelle de la bague entretoise (fig. PO. AR. 10).

NOTA. — Pour éviter des erreurs de calcul en raison du jeu axial des roulements à billes du différentiel, il importe que lors des mesurages suivants le différentiel soit placé dans le carter, le côté couronne étant tourné vers le bas. De plus il y a lieu de s'assurer que le roulement à billes est correctement calé dans le siège du couvercle gauche lors du réglage du comparateur. Rebloquer la broche et la desserrer ; puis vérifier le réglage du comparateur.

— Faire tourner le différentiel dans les deux sens jusqu'à butée, placer la douille de 32 mm sur l'écrou du pignon d'attaque ou fixer l'étrier de calage VW 381/11 et fixer le pignon d'attaque de façon que le différentiel soit placé au milieu entre les deux positions de butée.

— Mesurer le jeu sur flancs de la couronne.

— Déplacer progressivement le différentiel avec la broche vers le pignon d'attaque jusqu'à obtention d'un jeu sur flancs de 0,20 à 0,22 mm.

NOTA. — Lors de la mesure du jeu sur flancs, il est indispensable de détendre chaque fois la broche. Le déplacement axial du différentiel correspond alors évidemment à la valeur indiquée par le comparateur. L'épaisseur "S1" de la bague entretoise du côté de la couronne peut être directement relevée sur le comparateur du déplacement axial du différentiel.

Exemple

Position initiale du comparateur (épaisseur de la bague de mesure)	2,80 mm
Déplacement axial jusqu'au jeu sur flancs prescrit	0,35 mm
Position définitive du comparateur (S1) . .	3,15 mm

La bague entretoise S2 sera calculée à partir de la profondeur "J" du carter entre les deux roulements à billes du différentiel, de la longueur "L" du boîtier de différentiel et de "S1".

Exemple :

J	109,70 mm
— L	102,90 mm
— S1	3,15 mm
S2	3,65 mm

Il sera ensuite simultanément tenu compte sur les deux côtés du préserrage avec lequel les deux couvercles de carter doivent être montés. Il est de 0,14 mm en tout pour les deux couvercles ; il faut donc encore aouter 0,07 mm de chaque côté à l'épaisseur absolue de la bague. Epaisseur définitive des bagues de l'exemple susmentionné :

S1 = 3,15 + 0,07 = 3,22 mm

S2 = 3,65 + 0,07 = 3,72 mm

Epaisseurs de réglage - Appariements

Epaisseurs théoriques calculées pour S1 ou S2	Epaisseurs des rondelles	N° de rondelles
2,98—3,02	3,00	3
3,03—3,07	3,05	1+13
3,08—3,12	3,10	4
3,13—3,17	3,15	2+13
3,18—3,22	3,20	5
3,23—3,27	3,25	3+13
3,28—3,32	3,30	6
3,33—3,37	3,35	4+13
3,38—3,42	3,40	7
3,43—3,47	3,45	5+13
3,48—3,52	3,50	8
3,53—3,57	3,55	6+13
3,58—3,62	3,60	9
3,63—3,67	3,65	7+13
3,68—3,72	3,70	10
3,73—3,77	3,75	8+13
3,78—3,82	3,80	11
3,83—3,87	3,85	9+13
3,88—3,92	3,90	12
3,93—3,97	3,95	10+13

Contrôler l'épaisseur des rondelles en plusieurs endroits avec une vis micrométrique. Vérifier l'état des rondelles (endommagement, bavures). Ne monter que des rondelles impeccables.

— Enlever le support de comparateur, chasser le couvercle gauche de carter, appliquer la broche au couvercle droit de carter et chasser le différentiel hors du carter.

— Assembler l'arbre primaire arrière et l'arbre primaire avant, puis desserrer d'un cran, placer le pignon de marche arrière et monter le segment d'arrêt. Utiliser un segment neuf.

— Monter les bagues entretoises S1 et S2, le chanfrein étant tourné vers le différentiel. Les épaisseurs sont placées entre la bague et le roulement à billes.

— Serrer le couvercle de transmission au couple prescrit.

Mesure de contrôle

— Vérifier de nouveau le jeu sur flancs de la couronne dans plusieurs positions d'engrènement. La tolérance du jeu sur flancs est de 0,15 à 0,25 mm, la différence entre les différentes valeurs de mesure ne doit pas être supérieure à 0,05 mm.

— Enlever le support de comparateur.

— Déposer le pivot de serrage et extraire les plaques d'appui par les ouvertures des arbres de roue.

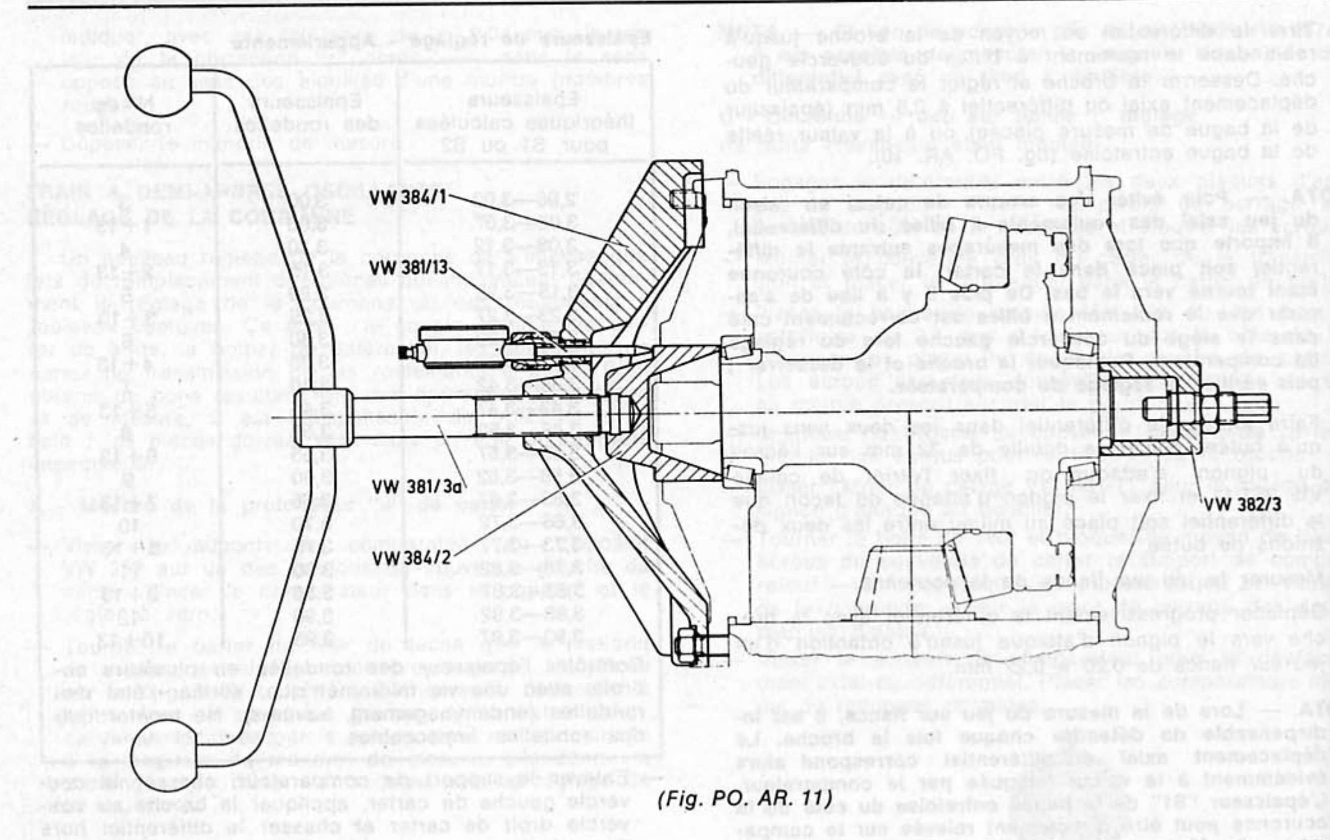
TRAIN A BRAS OBLIQUES

Réglage de la couronne

Un nouveau réglage de la couronne ne s'impose que lors du remplacement de pièces qui influencent directement le réglage de la couronne ou des roulements à rouleaux coniques. Ce sont : le couple conique, le carter de boîte, le boîtier de différentiel, le couvercle de boîtier, le couvercle de carter ou les roulements à rouleaux coniques. Les roulements présentant du jeu doivent en principe être remplacés. Pour obtenir de bons résultats lors des opérations de réglage et de mesure, il est indispensable de procéder avec soin : les pièces doivent être dans un état de propreté impeccable.

A - Réglage d'un roulement à rouleaux coniques (pignon d'attaque déposé). (Fig. PO. AR. 11).

— Extraire les bagues-joint et les bagues extérieures des



(Fig. PO. AR. 11)

roulements à rouleaux coniques avec la presse et les outils VW 401, 459/1, 473 et 408a hors des couvercles de carter. Déposer les rondelles de réglage et emmancher de nouveau les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques jusqu'à butée dans les couvercles (avec la presse et les outils VW 401, 459/1, 473 et 408a).

— Monter le couvercle droit dans le carter. Placer le dispositif 384/1 et la cloche VW 384/2 et serrer les écrous en diagonale au couple prescrit.

Nota. — Lors des opérations de réglage, enlever les joints toriques des couvercles.

— Tourner le carter de 180° dans son support. Placer le différentiel dans le carter. La couronne se trouve sur le côté gauche.

Nota. — Les roulements à rouleaux coniques doivent être lubrifiés avec de l'huile hypoïde avant de placer le différentiel. La mesure est faussée lorsque les roulements ne sont pas lubrifiés ou le sont avec d'autres huiles.

— Emmancher le couvercle gauche et le serrer comme prescrit. Monter la douille de serrage VW 382/3 du côté de la couronne sans levier de mesure VW 382/4.

— Placer la boîte dans son support, de façon que la couronne se trouve en dessous. Faire tourner avec précaution la vis du dispositif 384/1 jusqu'à ce que la pièce d'appui s'applique fermement et sans jeu contre la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques. Veiller à ce que la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques ne se soit pas encore déplacée.

— Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) avec la rallonge VW 381/13 (52 mm) dans le dispositif 384/1 et le régler à « zéro » avec un préserrage de 3 mm.

— Déplacer la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques vers l'avant en vissant la broche de pression jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu perceptible dans les roulements du différentiel.

— Tourner le carter de 90° dans son support. Placer le calibre dynamométrique avec une douille de 10 mm sur la douille de calage VW 382/3. Faire tourner le différentiel plusieurs fois à fond dans les deux sens.

— Continuer à visser la poignée (vis) de serrage en augmentant ainsi le couple de friction dans les roulements à rouleaux coniques jusqu'à obtention du préserrage (couple de friction) requis.

Nota. — N'augmenter que lentement le couple de friction en lisant la valeur du couple à plusieurs reprises. Lorsque le couple de friction prescrit est dépassé, le couvercle doit être déposé, la bague extérieure de roulement doit être renforcée à la presse jusqu'à sa position initiale et l'opération de réglage doit être répétée.

Régler les couples de friction suivants :

Roulements neufs	Roulements rodés*
18 à 22 cmkg	3 à 7 cmkg
* avec au moins 50 km de rodage.	

— Lire la valeur de mesure du comparateur (gamme numérique rouge). Cette valeur est à noter comme cote pour l'épaisseur totale des rondelles « S ». La valeur peut être comprise entre 0,95 et 2,10 mm.
Exemple : « S » = 1,65 mm.

— Déposer de nouveau le couvercle et le différentiel. Réemmancher jusqu'à butée avec la presse la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques du couvercle droit.

— Monter le mécanisme de changement de vitesse avec les rondelles de réglage "S3" déterminées auparavant. Effectuer une mesure de contrôle (" Réglage du pignon d'attaque").

C - Réglage du jeu sur flancs (mécanisme de changement de vitesse monté)

— Reposer à nouveau le couvercle droit et le dispositif VW 384/1.

Nota. — Veiller à ce que les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques soient enfoncées à la presse jusqu'à butée dans les couvercles.

— Monter l'arbre primaire arrière. Replacer le différentiel avec la douille de calage VW 382/3 dans le carter. Monter le couvercle côté couronne, placer le support de comparateur VW 384/3 et serrer les boulons en diagonale au couple prescrit.

— Déplacer de nouveau la bague extérieure droite du roulement à rouleaux coniques en vissant la broche de pression et en tournant en même temps le différentiel (avec la manivelle de l'outil VW 294, par l'arbre primaire, la 4ème vitesse et le pignon d'attaque) jusqu'à ce que la valeur "S" lue auparavant soit de nouveau atteinte. Ainsi le préserrage prescrit des roulements à rouleaux coniques, obtenu auparavant par le couple de friction est rétabli.

— Monter l'étrier de calage 382/11 sur le bouclier et serrer les écrous à la main.

— Visser le levier de mesure VW 382/4 dans la douille de calage VW 382/3. Placer le comparateur (champ de graduation de 3 mm) avec la rallonge VW 382/10 (côté plat de 6 mm) dans le support de comparateur de façon que le collet du cylindre de calage du comparateur soit au niveau de la surface du support de comparateur.

— Tourner la couronne à l'aide de la manivelle VW 294 (par l'arbre primaire, la 1ère vitesse et le pignon d'attaque) jusqu'à ce que le levier de mesure VW 382/4 s'applique contre la rallonge du comparateur, puis continuer à tourner lentement jusqu'à ce que le comparateur indique un préserrage de 1,5 mm.

Attention ! Ne pas endommager le comparateur.

— Bloquer le pignon d'attaque dans cette position avec l'étrier de calage VW 381/11.

— Faire tourner la couronne jusqu'à butée, régler le comparateur à "zéro". Tourner la couronne en arrière et relever le jeu sur flancs « Svo ». Noter cette valeur.

— Desserrer le contre-écrou de la douille de calage au différentiel, ainsi que l'étrier de calage sur le pignon d'attaque et répéter encore trois fois la mesure en continuant à tourner la couronne chaque fois de 90 degrés. Additionner les quatre valeurs et déterminer la moyenne.

Nota. — Si lors de la mesure, les valeurs diffèrent entre elles de plus 0,06 mm, cela indique que la couronne ou le couple conique n'ont pas été correctement montés. Contrôler les travaux de montage et remplacer au besoin le couple conique.

Détermination de la moyenne "Svo"

Exemple :

1ère mesure	Svo = 1,10
+ 2ème mesure	Svo = 1,12
+ 3ème mesure	Svo = 1,13
+ 4ème mesure	Svo = 1,11
	Total Svo = 4,46

Svo mittel (moyenne) = Svo total : 4
= 4,46 : 4
= 1,115
= 1,2

Différence maxima entre les différents jeux sur flancs :

1,13 — 1,10 = 0,03

— Déterminer l'épaisesur de rondelle S1 (côté couronne). A partir du jeu sur flancs "Svo moyen", la valeur requise pour l'épaisseur S1 peut être déterminée comme suit :

a - au moyen du tableau

Pour une valeur Svo moyen = 1,12 mm, le tableau indique une valeur correspondante S1 = 0,92 mm.

Epaisseur des rondelles de réglage

Jeu sur flancs Svo moyen	Epaisseurs	Jeu sur flancs Svo moyen	Epaisseurs
0,20	0,00	0,70	0,50
0,21	0,01	0,71	0,51
0,22	0,02	0,72	0,52
0,23	0,03	0,73	0,53
0,24	0,04	0,74	0,54
0,25	0,05	0,75	0,55
0,26	0,06	0,76	0,56
0,27	0,07	0,77	0,57
0,28	0,08	0,78	0,58
0,29	0,09	0,79	0,59
0,30	0,10	0,80	0,60
0,31	0,11	0,81	0,61
0,32	0,12	0,82	0,62
0,33	0,13	0,83	0,63
0,34	0,14	0,84	0,64
0,35	0,15	0,85	0,65
0,36	0,16	0,86	0,66
0,37	0,17	0,87	0,67
0,38	0,18	0,88	0,68
0,39	0,19	0,89	0,69
0,40	0,20	0,90	0,70
0,41	0,21	0,91	0,71
0,42	0,22	0,92	0,72
0,43	0,23	0,93	0,73
0,44	0,24	0,94	0,74
0,45	0,25	0,95	0,75
0,46	0,26	0,96	0,76
0,47	0,27	0,97	0,77
0,48	0,28	0,98	0,78
0,49	0,29	0,99	0,79
0,50	0,30	1,00	0,80
0,51	0,31	1,01	0,81
0,52	0,32	1,02	0,82
0,53	0,33	1,03	0,83
0,54	0,34	1,04	0,84
0,55	0,35	1,05	0,85
0,56	0,36	1,06	0,86
0,57	0,37	1,07	0,87
0,58	0,38	1,08	0,88
0,59	0,39	1,09	0,89
0,60	0,40	1,10	0,90
0,61	0,41	1,11	0,91
0,62	0,42	1,12	0,92
0,63	0,43	1,13	0,93
0,64	0,44	1,14	0,94
0,65	0,45	1,15	0,95
0,66	0,46	1,16	0,96
0,67	0,47	1,17	0,97
0,68	0,48	1,18	0,98
0,69	0,49	1,19	0,99
0,70	0,50	1,20	1,00

b - par le calcul

Produit de "Svo moyen" et de la correction "w" : Svo moyen w

— Soulèvement de la couronne "h" :
h

Il en résulte pour la pratique la formule suivante :

S1 = Svo moyen w — h

Dans cette formule :

S1 = Epaisseur de la rondelle de réglage côté couronne

Svo moyen = Jeu sur flancs moyen mesuré sans rondelles de réglage

w = Facteur de correction

h = Soulèvement de la couronne dans le sens axial de la position d'engrènement sans jeu jusqu'au jeu sur flancs moyen

Couple conique	Correction "w"	Soulèvement "h"
G 833/835	1	0,20
K 833	1	0,20
K 835	1,10	0,22

Sont valables pour notre exemple :

S1 = 1,12 mm × 1 — 0,20 mm

S1 = 0,92 mm

— Déterminer l'épaisseur S2 (en face de la couronne).

Pour l'épaisseur totale requise "S" une valeur de 1,65 mm a été déterminée au chapitre "Réglage des roulements à rouleaux coniques". La différence entre "S" et "S1" donne l'épaisseur S2.

S2 = "S" — S1

S2 = 1,65 mm — 0,92 mm

S2 = 0,73 mm

Les rondelles sont livrables dans les épaisseurs suivantes :

N° de la rondelle	N° de pièce	Epaisseurs
1	113 517 201 A	0,15
2	113 517 202 A	0,20
3	113 517 203 A	0,30
4	113 517 204 A	0,40
5	113 517 205 A	0,50
6	113 517 206 A	0,60
7	113 517 207 A	0,70
8	113 517 208 A	0,80
9	113 517 209 A	0,90
10	113 517 210 A	1,00
11	113 517 211 A	1,20

Epaisseur assignée déterminée pour S1 ou S2	Epaisseur des rondelles	N° de rondelle
0,28—0,32	0,30	3
0,33—0,37	0,35	1+2
0,38—0,42	0,40	4
0,43—0,47	0,45	1+3
0,48—0,52	0,50	5
0,53—0,57	0,55	1+4
0,58—0,62	0,60	6
0,63—0,67	0,65	1+5
0,68—0,72	0,70	7
0,73—0,77	0,75	1+6
0,78—0,82	0,80	8
0,83—0,87	0,85	1+7
0,88—0,92	0,90	9
0,93—0,97	0,95	1+8
0,98—1,02	1,00	10
1,03—1,07	1,05	1+9
1,08—1,12	1,10	2+9
1,13—1,17	1,15	1+10
1,18—1,22	1,20	11
1,23—1,27	1,25	1+5+6
1,28—1,32	1,30	3+10

Mesurer les rondelles de réglage en plusieurs points avec une vis micrométrique. Vérifier les rondelles (bavures et endomagements). Ne monter que des rondelles impeccables.

— Monter la rondelle de réglage S1 sur le côté couronne et la rondelle S2 du côté opposé à la couronne.

— Monter dans le carter le couvercle droit muni de la bague extérieure de roulement à rouleaux coniques, de la bague-joint et du joint torique. Bloquer les écrous comme prescrit.

— Reposer le différentiel avec la bague de calage VW 382/3 montée. Monter le couvercle gauche d'abord sans bague-joint.

— Contrôler le jeu sur flancs. Il doit être mesuré quatre fois sur le pourtour et doit atteindre

Svo = 0,15 à 0,25 mm

Nota. — Les jeux sur flancs mesurés ne doivent pas différer entre eux de plus de 0,05 mm maximum.

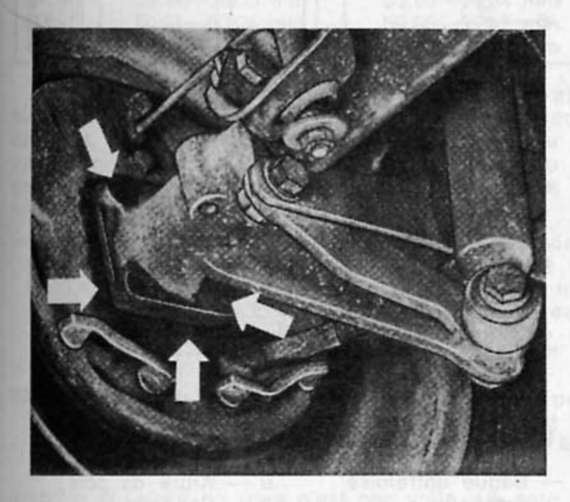
— Déposer la douille de calage 382/3. Emmancher la bague-joint dans le couvercle de roulement avec le tube VW 415 a et compléter la boîte. Voir "Dépose et repose du différentiel".

ROULEMENTS DE ROUE : (dépose et repose)

Indications pour la dépose

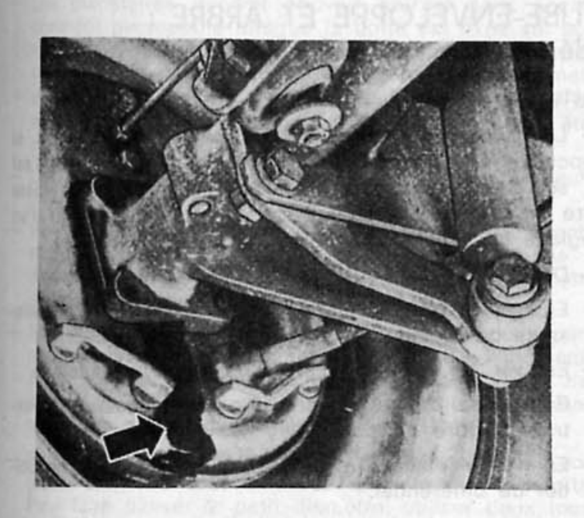
Deux phénomènes doivent en principe être différenciés si les roulements de roue présentent des défauts d'étanchéité.

— La photo ci-dessous montre un palier de roue encrassé par des fuites d'huile (flèches) qui peuvent être considérées comme normales. En pareil cas une réparation n'est pas nécessaire étant donné qu'une légère fuite d'huile se produit toujours lorsque la bague-joint est lubrifiée. (fig. PO. AR. 12).



(Fig. PO. AR. 12)

— Cette photo montre une trace d'huile nette qui provient d'une fuite d'huile permanente. Un train arrière présentant un pareil défaut doit être réparé (fig. TR. AR. 13).



(Fig. PO. AR. 13)

NOTA : On a observé que les joints toriques et le joint de papier sont en premier lieu à l'origine de ces défauts. Il suffit donc dans la plupart des cas de remplacer seulement ces pièces.

— Les paliers peuvent, à l'exception de l'extraction et de l'emmanchement du carter de roulement (hors du tube enveloppe) à l'aide de la presse hydraulique, être desassemblés et assemblés le train arrière étant sur châssis.

— Enlever le plateau de frein complètement si le palier seul doit être désassemblé, le train arrière étant sur châssis. Lors de cette opération il n'est pas nécessaire de séparer le tuyau de frein et le câble du frein à main. Accrocher le plateau de frein au véhicule avec un fil métallique.

NOTA : Il y a risque d'accident lors du desserrage ou du serrage des écrous crénelés sur le pont élévateur. De ce fait, ces écrous doivent seulement être desserrés ou bloqués le pont élévateur étant descendu.

— Extraire le roulement à billes de la roue arrière et enlever la bague entretoise intérieure.

NOTA : Lors du choix de l'extracteur, il y a lieu de tenir compte que des roulements à sept billes sont montés au choix au lieu des roulements à huit billes utilisées normalement.

— Vérifier l'état de la bague-joint du roulement de roue arrière. Si la lèvre de la bague-joint présente des inégalités ou est endommagée, la bague-joint doit être remplacée. Chasser la bague-joint avec un poinçon ou l'extraire avec la presse hydraulique et les accessoires VW 401, 408a et 447h.

— Déposer le tube-enveloppe. Cette opération ne doit être effectuée que lorsque le train arrière est déposé.

— Chasser la goupille rainurée hors du carter de roulement.

— Placer par le dessus le tube-enveloppe avec la coupelle de support de la tringle de poussée dans l'établi de la presse. Pour ce faire, la manchette' de caoutchouc doit être détachée du couvercle car le tube-enveloppe ne peut être introduit dans l'établi de la presse que lorsque le couvercle est rabattu vers le haut.

— Extraire le tube-enveloppe du carter de roulement avec la presse et les accessoires VW 401, 402 et 407 (inverser le mandrin).

— Vérifier la manchette de caoutchouc (endommagement) et la remplacer au besoin.

Pour remplacer la manchette, le support du flexible de frein doit être déplié. Redresser ensuite soigneusement le support et le souder électriquement si c'est nécessaire.

— Sur les tubes-enveloppes munis de la coupelle de support pour tringle de poussée, les manchettes de caoutchouc non fendues peuvent être placées par-dessus la calotte seulement par le devant.

Indications pour la repose :

— Vérifier si la bague entretoise extérieure ne présente pas des traces de rodage, de corrosion ou de fissures. Vérifier l'état impeccable des roulements à billes et de la bague-joint. Les remplacer le cas échéant.

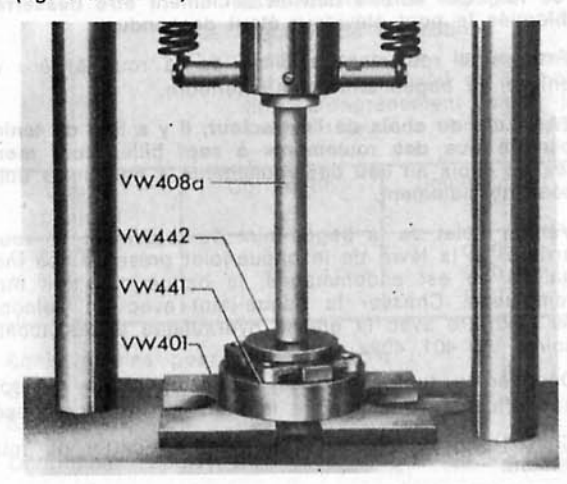
— Après un nettoyage soigné et la lubrification des plans d'appui, emmancher le carter de roulement sur le tube-enveloppe avec la presse et les accessoires VW 412, 432 et 433. Soulever la traverse de la presse de 90 mm en intercalant des entretoises sur les deux côtés.

— Reposer le tube-enveloppe sans jeu en choisissant les rondelles de réglage adéquates placées sous le couvercle de tube-enveloppe.

— Placer la bague entretoise intérieure et emmancher le roulement à billes sur l'arbre de pont en utilisant le mandrin VW 240a.

NOTA : Si le roulement à billes de la roue arrière doit être remplacé, n'utiliser que le roulement muni de la cage de plastique. Lors du montage veiller à ce que le côté ouvert de cette cage de plastique soit tourné vers l'extérieur.

— Imbiber d'huile la nouvelle bague-joint et l'emmancher dans le couvercle de tube-enveloppe avec la presse et les accessoires VW 401, 441, 442 et 408 a (fig. TR. AR. 14).



(Fig. PO. AR. 14)

NOTA : Avant d'emmancher la bague-joint, nettoyer le trou d'écoulement d'huile et placer la rondelle pare-huile dans le couvercle de tube-enveloppe.

— Placer et ajuster le plateau de frein sur le carter de roulement. Remplacer le joint torique entre la bague entretoise et la rondelle ainsi que le joint torique et le joint de papier du couvercle de roulement de roue arrière. Veiller particulièrement à ce que soient montés seulement des joints et des bagues dont le profil est impecable.

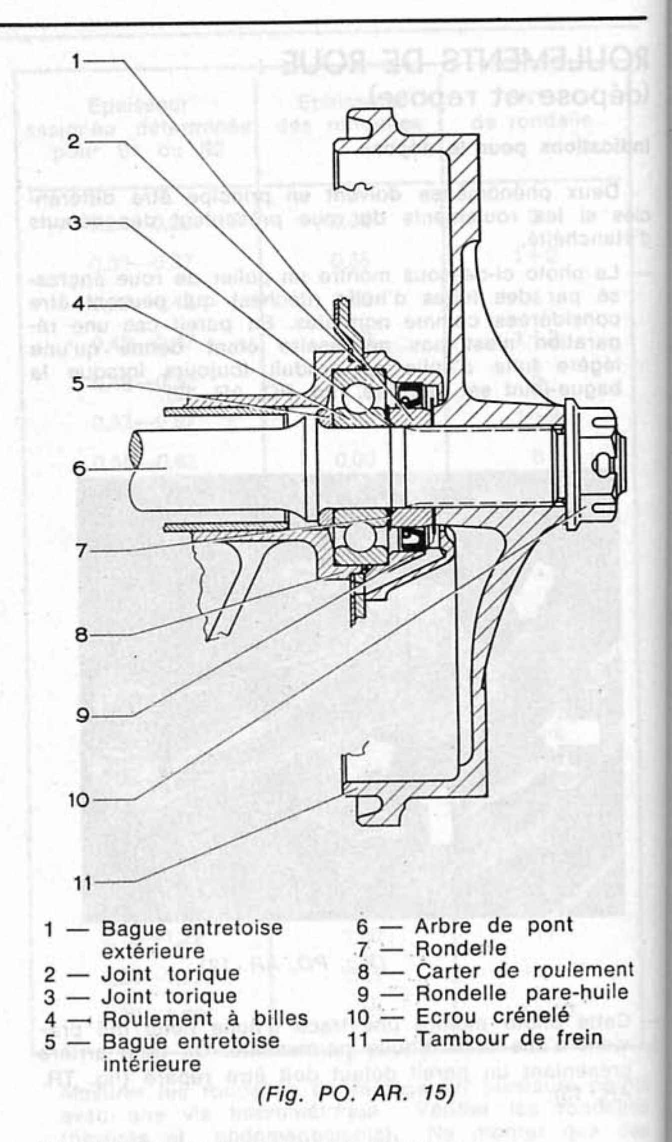
— Avant la repose, imbiber d'huile la surface de roulement pour la bague-joint de la bague entretoise du couvercle de tube-enveloppe pour éviter tout endommagement de la lèvre d'étanchéité par frottement. (fig. TR. AR. 15).

— Reposer le couvercle de tube-enveloppe de façon que le bec d'égouttement d'huile soit tourné vers le bas.

NOTA : Utilisr seulement des boulons de fixation de la catégorie « 10 K ».

— Vérifier l'état de la cannelure trapézoïdale du tambour de frein. En cas d'usure, remplacer le tambour de frein.

— Vérifier le niveau d'huile de la boîte et le compléter au besoin. L'huile doit affleurer le bord de l'ouverture de remplissage.



1 — Bague entretoise extérieure
2 — Joint torique
3 — Joint torique
4 — Roulement à billes
5 — Bague entretoise intérieure
6 — Arbre de pont
7 — Rondelle
8 — Carter de roulement
9 — Rondelle pare-huile
10 — Ecrou crénelé
11 — Tambour de frein

(Fig. PO. AR. 15)

TUBE-ENVELOPPE ET ARBRE : (dépose et repose)

Instructions pour la dépose

Les tubes-enveloppes ne doivent être déposés et reposés que lorsque le train arrière est déposé. C'est la seule possibilité pour que le tube-enveloppe puisse être basculé dans tous les sens et que l'obtention d'un réglage impeccable du tube-enveloppe soit assurée.

— Déposer l'écrou du couvercle de tube-enveloppe.

— Enlever le tube-enveloppe et le couvercle, les épaisseurs de réglage et la coquille de plastique.

— Enlever le segment d'arrêt du pignon planétaire.

— Enlever la bague de pression du planétaire et extraire l'arbre de pont.

— Enlever le planétaire et les coulisseaux hors du boitier de différentiel.

Instructions pour la repose :

— Nettoyer le couvercle et la portée du couvercle de carter.

— Vérifier l'état (usure et endommagement) de l'arbre de roue, du planétaire et de la bague de pression, les remplacer au besoin en tenant compte de l'instruction suivante pour l'appariement :

Le jeu de montage entre le plat de l'arbre de pont (mesuré au-dessus des surfaces sphériques du petit côté) et le diamètre intérieur du planétaire doit être compris entre 0,03 et 0,1 mm.

— Les arbres de roue et les pignons planétaires sont appariés en fonction de leur tolérance et classés en trois groupes :

Marque	Pignon planétaire Diamètre intérieur	Arbre de roue Largeur du plat
bleue	59,97—60,00 mm	59,90—59,94 mm
rose	60,01—60,04 mm	59,95—59,97 mm
verte	60,05—60,07 mm	59,98—60,00 mm

Seuls les pignons planétaires et arbres de pont marqués en bleu ou en rose sont fournis en tant que pièces détachées. La marque de couleur est constituée par un point ou une tache sur un des rebords intérieurs du pignon et par un anneau de même couleur à 150 mm du bout du plat de l'arbre.

— Vérifier le jeu existant entre l'arbre/deux coulisseaux et entre l'arbre et le planétaire. Le jeu correct est compris entre 0,15 et 0,20 mm. Si le jeu est trop grand (supérieur à 0,30 mm) utiliser des coulisseaux plus forts (à rainure longitudinale) ou remplacer les pièces usées.

NOTA. — Si le jeu est trop grand, le train arrière peut devenir bruyant. Si le jeu est insuffisant, le plat de l'arbre de pont ou les coulisseaux risquent d'être grippés.

— Vérifier si l'arbre de roue n'est pas voilé. La cote du voile autorisé mesurée à la portée du roulement à billes est de 0,05 mm. Si l'arbre de roue présente un écart, le redresser à froid avec la presse hydraulique et les accessoires VW 405 et 406.

— Monter le planétaire, l'arbre de pont et la bague de pression dans le boîtier de différentiel et placer le segment d'arrêt.

— Les planétaires doivent pouvoir tourner sans accrochement perceptible lorsque la boîte est fixée sur son support. Vérifier le jeu entre le collet d'appui des planétaires et les bagues de pression, le segment d'arrêt étant monté. Ce jeu peut être mesuré au moyen d'un canif à lames d'épaisseur et doit être compris entre 0,05 et 0,2 mm.

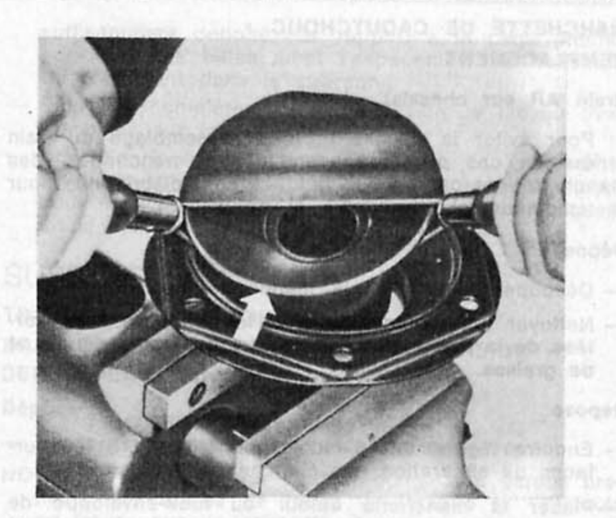
— Les bagues de pression existent dans les épaisseurs 3,9/4,0/4,1 et 4,2 mm.

— Vérifier si la manchette de caoutchouc est intacte et la remplacer au besoin. Si le tube-enveloppe a été déposé, remonter de préférence une manchette d'origine (en une seule pièce).

— Sur les tubes-enveloppes munis du point de repère pour le ressort compensateur, la manchette d'une seule pièce ne peut être montée que par le côté de la calotte. Pour ce faire, enlever soigneusement les bavures et les arêtes vives (flèche) (fig. TR. AR. 16).

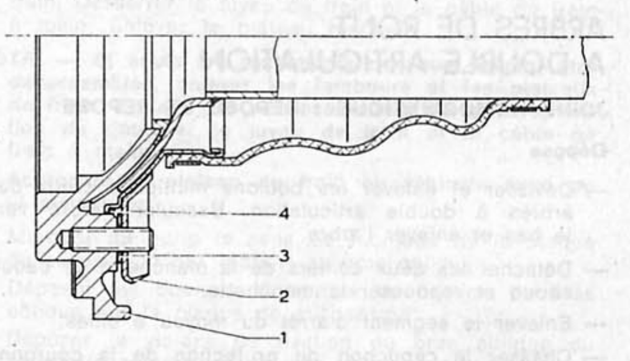
— Retourner la manchette et la faire glisser (avec son grand diamètre tout d'abord) par-dessus la calotte. Pour faire passer le petit diamètre, utiliser deux tournevis. Tirer la manchette à travers le couvercle de tube-enveloppe et la retourner.

— Remonter le tube-enveloppe. Placer des rondelles d'épaisseur adéquate sous le couvercle du carter



(Fig. PO. AR. 16)

(sans jeu). **Le réglage est correct lorsque le tube-enveloppe peut pivoter dans tous les sens sans accrocher ni coincer.** Le jeu maxi de 0,2 mm ne doit en aucun cas être dépassé. Avant l'assemblage définitif, placer le joint torique et enduire de pâte MoS2 les côtés intérieur et extérieur de la calotte du tube-enveloppe. Bloquer les écrous du couvercle de tube-enveloppe au couple prescrit.



1 - Couvercle de carter
2 - Couvercle de tube-enveloppe
3 - Rondelles entretoises
4 - Joint torique

(Fig. PO. AR. 17)

NOTA. — Lors du montage, veiller à ce que les rondelles entretoises (3) soient d'abord placées sur le couvercle de tube-enveloppe (2) avant de placer le joint torique (4). Il est indispensable de respecter cet ordre de montage, sinon des défauts d'étanchéité se produisent par suite de la cassure des rondelles entretoises. Utiliser un joint torique neuf (fig. TR. AR. 17).

— Placer la manchette de caoutchouc sur la portée du couvercle. Monter un collier de flexible neuf et le serrer avec la pince de serrage (Jurid).

NOTA. — Les portées de la manchette sur le couvercle et le tube-enveloppe doivent être exemptes d'huile et de graisse.

— Rabattre le collier de flexible du côté du tube-enveloppe. Ce collier ne doit être serré qu'après le montage du train afin d'éviter la torsion ou l'endommagement de la manchette.

MANCHETTE DE CAOUTCHOUC : REMPLACEMENT

(train AR sur châssis)

Pour éviter la dépose et le désassemblage du train arrière en cas d'endommagement des manchettes, des manchettes de caoutchouc fendues sont disponibles pour le remplacement.

Dépose

— Découper et enlever la manchette endommagée.

— Nettoyer le tube-enveloppe et le couvercle. **Les portées de la manchette doivent être exemptes d'huile et de graisse.**

Repose

— Enduire légèrement d'enduit hermétique D 3 les surfaces de séparation des manchettes fendues.

— Placer la manchette autour du tube-enveloppe de façon que la **fente de séparation soit horizontale et tournée vers l'arrière.**

— Fixer la manchette au moyen des vis à tête ronde et monter les colliers (longueur 9 mm).

NOTA. — Ne pas serrer trop fortement les vis et les colliers, le véhicule étant si possible posé sur le sol. Eviter par tous les moyens de tordre la manchette, afin que les surfaces d'étanchement s'appliquent correctement et ne soient pas placées de biais.

ARBRES DE PONT A DOUBLE ARTICULATION

JOINT HOMOCINETIQUE : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Dévisser et enlever les boulons multipans creux des arbres à double articulation. Basculer l'arbre vers le bas et enlever l'arbre.

— Détacher les deux colliers de la manchette de caoutchouc et repousser la manchette.

— Enlever le segment d'arrêt du moyeu à billes.

— Chasser le capuchon de protection de la couronne du joint au moyen d'une broche.

NOTA. — Après dépose du capuchon pour joint d'arbre, ne pas faire pivoter le moyeu à billes de plus de 20° dans la couronne, sinon les billes pourraient tomber.

— Glisser vers le haut la couronne avec les billes sur le moyeu.

— Extraire à la presse l'arbre de pont hors du moyeu à billes avec VW 401 et VW 408 a et enlever la coupelle expansible. Lors de cette opération, le moyeu à billes doit être soutenu (fig. TR. AR. 18).

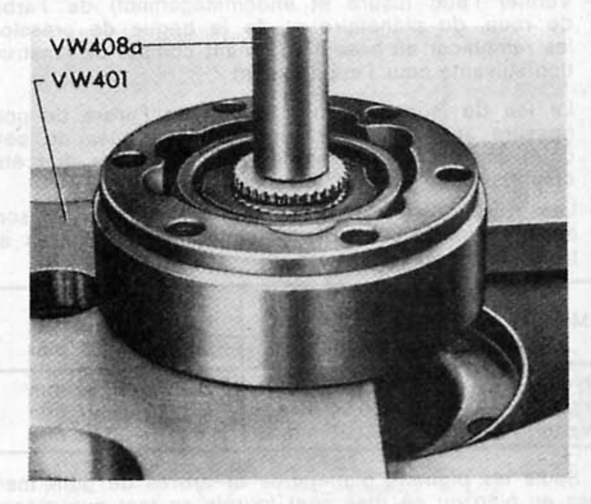
Repose

— Contrôler l'arbre de pont, le soufflet d'étanchéité, le joint homocinétique et la coupelle expansible ; les remplacer si nécessaire.

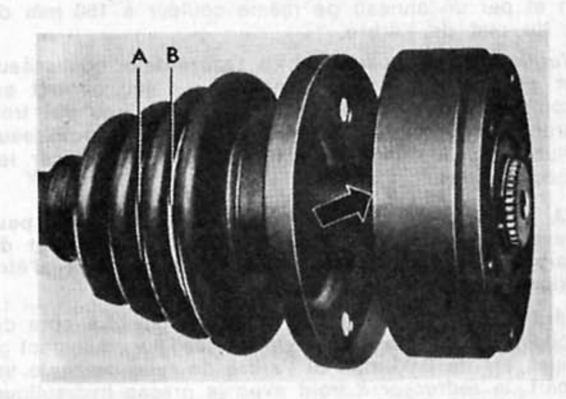
— Glisser des colliers de serrage neufs sur l'arbre.

— Faire glisser la douille de montage VW 771/14 sur la denture de l'arbre et emmancher la manchette de caoutchouc.

NOTA. — Le diamètre plus grand (flèche) de la couronne est tourné vers le soufflet d'étanchéité (fig. TR. AR. 19).



(Fig. PO. AR 18)



A = noir B = jaune

(Fig. PO. AR. 19)

— Replacer la coupelle expansible et emmancher à la presse le joint homocinétique sur l'arbre de pont à l'aide de l'outil VW 416 b. L'arbre de pont sera placé sur la traverse sous le plateau de la presse.

— Placer un nouveau segment d'arrêt et éventuellement l'enfoncer également à l'aide de l'outil VW 416 b jusqu'à ce qu'il s'engage dans la gorge.

— Enfoncer le segment d'arrêt avec une pince multiprises sur tout le pourtour jusqu'à ce qu'il pose bien au fond de la gorge.

— Regraisser ou graisser le joint homocinétique : utiliser de la **graisse à usages multiples avec additif MoS2. Quantité de graisse par joint : 60 grammes.**

NOTA. — Les 2/3 de la graisse seront introduits entre la couronne, le capuchon de protection et le soufflet d'étanchéité. L'autre tiers sera comprimé de l'avant dans le joint ouvert. Les plans d'étanchement entre le joint d'étanchéité et le capuchon de protection ainsi que le soufflet d'étanchéité, le capuchon de protection et l'arbre doivent être exempts de graisse.

— Replacer et serrer les deux colliers.

NOTA. — Les clips des colliers doivent être placés entre les alésages de la couronne de joint.

— Pétrir de la main le soufflet d'étanchéité de manière

à ce que la graisse soit aussi pressée de l'arrière dans le joint.

— Reposer l'arbre de pont et serrer les boulons multi-pans creux au couple prescrit.

JOINT HOMOCINETIQUE : DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Extraire de l'arbre de pont le joint homocinétique à la presse et avec les outils VW 401 et 408 a. Voir "Joint homocinétique : dépose".

— Extraire le moyeu à billes et la cage à billes hors de la couronne.

— Extraire les billes hors de la cage.

NOTA. — Le moyeu à billes et la couronne sont appariés et ne doivent donc pas être confondus. Les 6 billes de chaque joint font aussi partie d'un groupe de tolérance et ne doivent donc être remplacées que par jeu entier.

— Ejecter le moyeu à billes en le faisant basculer par-dessus les chanfreins de la cage à billes.

Assemblage

— Contrôler la couronne, le moyeu à billes, la cage à billes et les billes, les remplacer en cas d'usure. Un jeu radial excessif se traduit par un battement résultant des alternances de charge. En pareil cas le joint correspondant doit être remplacé.

— Replacer le moyeu à billes dans la cage en le faisant passer par-dessus les deux chanfreins. Sens de montage au choix.

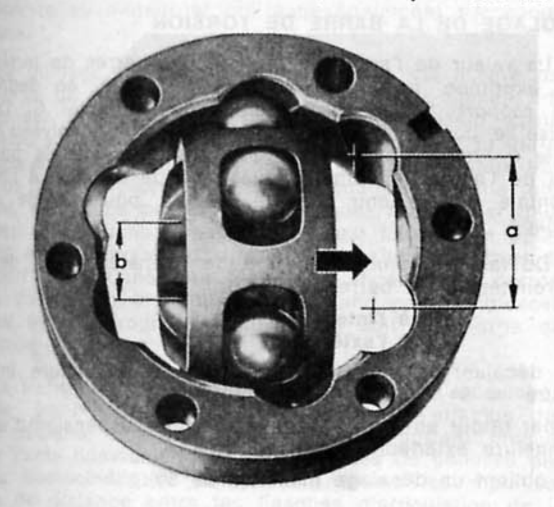
— Enfoncer les billes dans la cage.

— Replacer le moyeu à billes dans la couronne correspondante. Le moyeu et la couronne sont appariés.

— Au diamètre intérieur du moyeu à billes (denture), le chanfrein doit être tourné vers le collet d'appui de l'arbre de pont et vers le diamètre le plus grand de la couronne.

— Placer le moyeu avec la cage et les billes debout dans la couronne. Il faut veiller à ce qu'après avoir fait emboîter le moyeu dans la couronne, chaque fois un chemin de roulement à billes large "a" soit du même côté qu'un chemin de roulement étroit "b" (fig. TR. AR. 20).

— Pour emboîter le moyeu à billes avec la cage et les billes dans la couronne, le moyeu doit rester



(Fig. PO. AR. 20)

suffisamment déboîté par rapport à la cage (flèche) pour que les billes aient l'espacement des chemins de roulement dans la couronne.

— Emboîter complètement par pression le moyeu avec les billes sur la cage à billes.

— Contrôler le fonctionnement du joint. Le joint homocinétique est assemblé correctement lorsque le moyeu peut être poussé de la main sur toute la longueur de la course.

SUSPENSION

TRAIN AR A BRAS OBLIQUES

BRAS OBLIQUE ET PLAQUE DE SUSPENSION : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Desserrer l'écrou crénelé de l'arbre de roue.

NOTA. — Le déblocage ou le blocage des écrous crénelés des arbres de roues — lorsque le véhicule se trouve sur un pont élévateur — peut être cause d'accidents. Il est donc expressément recommandé de desserrer ou de serrer ces écrous lorsque le véhicule est posé sur le sol.

— Déboulonner l'arbre de pont du côté de la roue et recouvrir le joint homocinétique avec le capuchon de protection en plastique.

— Déposer le boulon inférieur de fixation de l'amortisseur.

— Déposer l'écrou crénelé et enlever le tambour de frein. Desserrer le tuyau de frein et le câble du frein à main. Enlever le plateau de frein.

NOTA. — Si seuls les roulements de roue doivent être désassemblés, enlever les tambours et les plateaux de frein. Il n'est pas nécessaire lors de cette opération de détacher le tuyau de frein et le câble de frein à main.

Accrocher le plateau de frein au véhicule avec un fil métallique.

— Marquer au burin le sens de montage de la plaque de suspension par rapport au bras oblique.

— Déposer les boulons et écrous de fixation du bras oblique sur la plaque de suspension.

— Déposer la vis-axe de fixation du bras oblique du palier de support et enlever le bras oblique.

NOTA. — Veiller à ce que les rondelles de réglage soient correctement placées, c'est-à-dire comme auparavant.

— Déposer les boulons du couvercle de tube-enveloppe de la plaque de suspension et enlever le couvercle.

NOTA. — La plaque de suspension peut également être enlevée le bras oblique étant monté.

— Avec un levier de montage, soulever la plaque de suspension de la butée inférieure.

— Déposer les cinq boulons avant de fixation de l'aile ou enlever le couvercle du panneau latéral.

— Enlever la plaque de suspension et extraire la barre de torsion.

NOTA. — Extraire les morceaux des barres de torsion cassées avec un tube conique ou les pousser avec une barre après avoir déposé la barre de torsion opposée.

Repose

— Vérifier la barre de torsion, les silentblocs et la plaque de suspension (usure et endommagement) : les remplacer au besoin.

NOTA :

a - Les endroits où la peinture de protection de la barre de torsion est endommagée doivent à nouveau être enduits avec de la couleur ; sinon la barre de torsion rouillerait, provoquant sur la surface des fissures qui à la longue pourraient être à l'origine d'une cassure.

b - Les barres de torsion ne doivent pas être intervertles. La barre de torsion gauche est repérable par un "L" et la barre de torsion droite par la lettre "R".

— Avant de placer la barre, graisser la cannelure.

— Talquer, puis placer le silentbloc intérieur.

NOTA :

a - Lors de la mise en place des silentblocs, veiller à ce que la désignation "oben" soit effectivement placée en haut. Les silentblocs intérieur et extérieur sont différents.

b - Enduire les silentblocs de talc avant de les placer ; ne pas utiliser de la poudre de graphite. Le caoutchouc des silentblocs doit serrer correctement sur les deux pièces à articuler. Lorsqu'on utilise de la poudre de graphite, la plaque de suspension pivote dans les silentblocs et provoque ainsi l'usure prématurée de ceux-ci.

— Placer la plaque de suspension avec le silentbloc extérieur. Régler la barre de torsion.

NOTA. — Lorsque la plaque de suspension est remplacée, la position de chaque roue AR doit être contrôlée sur un vérificateur stationnaire ; procéder au besoin à un nouveau réglage.

NOTA. — En soulevant la plaque de suspension à deux lames (le bras oblique étant monté), placer un écrou entre les lames. L'interstice entre les lames reste ainsi maintenu, ce qui permet d'introduire plus facilement le flasque du bras oblique.

— Fixer provisoirement le couvercle du moyeu de la plaque de suspension avec deux boulons, utiliser éventuellement des boulons plus longs. Placer le flasque du bras oblique entre les lames de la plaque de suspension.

— Soulever la plaque de suspension avec le tendeur VW 655/3 sur la butée inférieure et bloquer les boulons contre le couvercle du carter de roulement (fig. TR. AR. 21).

NOTA. — N'utiliser que le tendeur VW 655/3. Appliquer celui-ci tout à fait à l'extrémité de la plaque de suspension. Pour soulever la plaque de suspension, un boulon (M 12) peut également être introduit dans l'alésage supérieur arrière de la plaque de suspension à deux lames, boulon sur lequel on peut alors appliquer le tendeur.

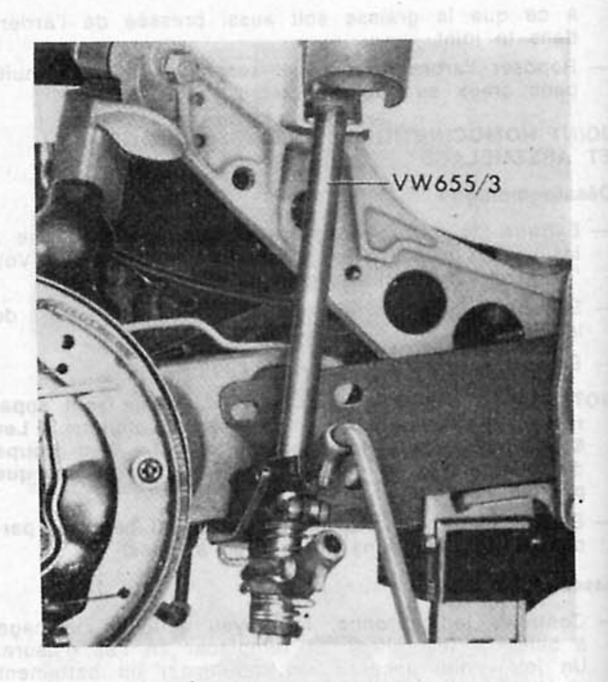
— Serrer les boulons d'origine et remplacer au besoin successivement les deux boulons plus longs par des boulons d'origine. Bloquer tous les boulons au couple prescrit.

— Fixer le bras oblique au châssis avec la vis-axe. Bloquer la vis au couple prescrit et la freiner en matant le collet de tôle du palier de support.

NOTA. — Pour éviter le gauchissement des silentblocs, la vis-axe doit être bloquée, le bras oblique étant dans sa position allongée. Veiller de plus au sens de montage des rondelles de réglage.

— Fixer le bras oblique à la plaque de suspension avec les boulons et les écrous. Se conformer pour cela aux repères. Bloquer les écrous et les boulons au couple prescrit.

— Visser le plateau de frein et le couvercle de carter de roulement de l'arbre de roue sur le bras oblique. Bloquer les boulons au couple prescrit.



(Fig. PO. AR. 21)

— Graisser légèrement l'articulation et la visser. Bloquer les boulons multipans intérieurs au couple prescrit. Utiliser des rondelles de sûreté neuves. Le côté bombé des rondelles est placé contre la tête du boulon.

NOTA. — Les plans d'appui entre le flasque d'articulation et la couronne doivent être exempts de graisse.

— Placer le tambour de frein, bloquer l'écrou crénelé au couple prescrit et le freiner.

NOTA. — Le blocage ou le déblocage des écrous crénelés des arbres de roues lorsque le véhicule se trouve sur un pont élévateur peut être cause d'accidents. Il est donc expressément recommandé de desserrer ou de serrer ces écrous lorsque le véhicule pose sur le sol.

— Purger et régler les freins.

REGLAGE DE LA BARRE DE TORSION

La valeur de l'angle de réglage des barres de torsion est exprimée, pour la barre non sollicitée, en degrés par rapport à l'axe longitudinal du véhicule. Si l'on utilise le contrôleur d'angles VW 261, dont le niveau se règle à l'horizontale, il faut d'abord déterminer la position de l'axe longitudinal du véhicule par rapport à l'horizontale et en tenir compte ensuite pour l'angle de réglage.

Du fait du nombre différent de cannelures aux deux extrémités de la barre de torsion

40 à l'intérieur
44 à l'extérieur

en décalant la barre de torsion d'une cannelure intérieure = 9°

et par retour en arrière de la plaque de suspension d'une cannelure extérieure = 8° 10'

on obtient un décalage minimum de 50'.

NOTA. — Sur les véhicules ayant réalisé des kilométra-

ges élevés, il faut toujours régler les deux barres de torsion en raison du tassement inévitable.

— Déterminer la position de l'axe longitudinal par rapport à l'horizontale et noter l'écart.

— Placer la plaque de suspension sur la barre de torsion, poser le contrôleur d'angle VW 261 et mesurer l'angle de tension initiale. Pour ce faire, soulever la plaque de suspension jusqu'à ce que tout jeu dans les cannelures soit éliminé (fig. TR. AR. 22).

— Corriger l'angle de réglage quand les écarts sont **supérieurs à 50 minutes d'angle.**

— Selon la différence, déplacer la barre de torsion d'une dent vers l'avant et la plaque de suspension d'une dent vers l'arrière ou la barre de torsion d'une dent vers l'arrière et la plaque de suspension d'une dent vers l'avant.



(Fig. PO. AR. 22)

TRAIN ARRIÈRE (réglage)

L'ensemble du bloc motopropulseur, comprenant le moteur, la boîte de vitesses et la transmission est fixé à l'avant sur la traverse tubulaire du châssis par un patin métal-caoutchouc, et à l'arrière, sur les côtés gauche et droit de la carrosserie, par une traverse qui est boulonnée au moteur et qui pose également sur caoutchoucs.

Le guidage des roues indépendantes est assuré par les bras de support obliques qui sont eux-mêmes articulés sur le châssis. La plaque de suspension, partie extérieure des bras de support, est boulonnée au carter de roulement de roue et reliée par cannelures aux barres de torsion placées transversalement. La partie intérieure, constituée par les bras obliques formés par deux pièces d'acier embouties soudées, est fixée à un palier soudé à la traverse tubulaire. La disposition des bras de support conditionne une légère modification du carrossage voulue par les constructeurs, elle garantit d'excellentes qualités routières quelle que soit la charge du véhicule.

La transmission du couple des flasques d'articulation de la boîte-pont aux arbres de roues s'effectue par l'intermédiaire des arbres de pont comportant chacun deux joints homocinétiques. Les courses de poussée des joints homocinétiques compensent toutes les modifications de distance entre les flasques d'articulation de la boîte-pont et les arbres de roues. Afin que les courses de poussée requises ne soient pas réduites par les tolérances de fabrication, il est indispensable de régler conformément aux prescriptions l'écart entre les flasques des arbres de roue lors d'un certain état d'infléchissement de la suspension. L'ensemble moteur/boîte-pont doit de plus être correctement centré entre les flasques des arbres de roue.

A part le réglage du pincement des roues arrière, il n'est pas nécessaire d'effectuer des travaux de réglage sur les **véhicules du type 1 équipés du train à double articulation**. Les rondelles entretoises **doivent toujours être montées sur le côté extérieur** du bras oblique.

Pour que les valeurs de réglage prescrites puissent être réglées de nouveau, même après le remplacement d'un bras de support ou après les travaux de réparation en cas d'accident, les contrôles et possibilités de réglage suivants sont prévus dans la zone du train arrière :

a - L'écart entre les flasques des arbres de roue et la position "milieu" de l'ensemble moteur/boîte-pont entre les flasques sera contrôlé (les roues ne posant pas sur le sol) à l'aide du calibre de contrôle VW 360. La course de poussée des joints homocinétiques est ainsi indirectement vérifiée grâce à ce contrôle.

b - Le bras oblique peut être déplacé latéralement en disposant en conséquence les deux rondelles de réglage A et B. Le pincement peut ainsi être réglé entre les flasques des arbres de roue.

Pour ce faire, il y a deux possibilités :
les deux rondelles placées à l'extérieur ou bien une rondelle sur chaque côté (extérieur et intérieur).

c - La partie extérieure du bras de support faisant fonction de plaque de suspension double, est fixée au bras oblique par quatre boulons. Les trous de passage pratiqués dans la plaque de suspension double sont des trous oblongs qui permettent le réglage du pincement par déplacement du bras oblique. Etant donné que le pincement des roues arrière et l'écart des flasques des arbres de roues dépendent directement l'un de l'autre, il est indispensable lors des travaux de réglage effectués sur le train arrière de vérifier par la même occasion le pincement et le réglage des bras obliques.

d - Les silentblocs de la fixation arrière du moteur peuvent être déplacés latéralement dans la carrosserie et permettent le centrage de l'ensemble moteur/boîte-pont.

REGLAGE DU TRAIN ARRIERE

Contrôle

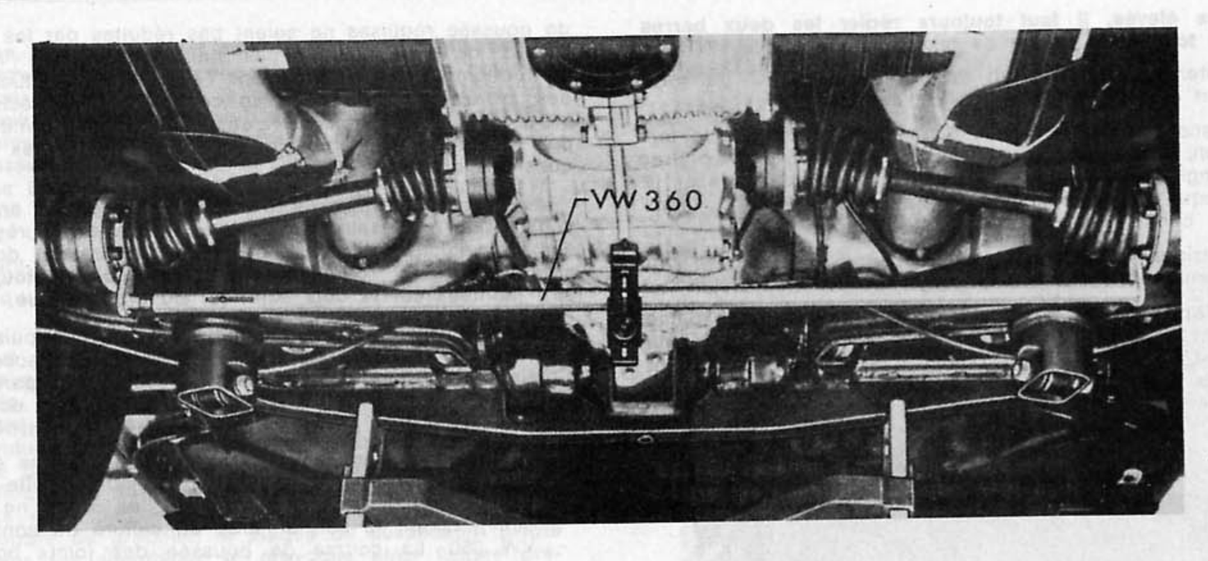
— Prendre le calibre de contrôle VW 360 entre les flasques d'articulation des arbres de roue (les roues étant librement suspendues). Veiller à ce que les pointes du calibre de contrôle ne s'appliquent pas sur les plaques-entretoises des flasques d'articulation. Lorsque le train arrière est correctement réglé, le repère sur la douille de la jauge doit être placé entre les deux repères de tolérance se trouvant sur le calibre de contrôle. L'indicateur du calibre de contrôle doit être tourné vers le centre de la nervure de fonte du carter de la boîte (fig. TR. AR. 23).

BRAS OBLIQUE : DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Désassemblage

— Serrer le bras oblique déposé avec le flasque de plaque de suspension dans un étau.

— Déposer l'écrou crénelé et enlever le tambour de frein.



(Fig. PO. AR. 23)

— Déposer les boulons du couvercle de roulement de roue, enlever le couvercle avec le joint torique, la bague entretoise extérieure et le plateau de frein.

— Chasser l'arbre de roue arrière avec un poinçon doux ou l'extraire avec l'extracteur Kukko 10—20 par exemple, le crochet de 250 mm (profondeur de serrage : 100 mm) et enlever la bague entretoise intérieure.

— Chasser la bague-joint intérieure avec un levier de montage.

— Enlever le segment d'arrêt et chasser le roulement à billes avec un poinçon (VW 295 par exemple).

— Enlever le tube entretoise, la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et chasser la bague extérieure du roulement avec un poinçon.

— Extraire les bagues intérieures des silentblocs avec la presse hydraulique et les accessoires VW 402, 415 a, 421 et 412.

— Extraire la bague extérieure des silentblocs avec la presse et les accessoires VW 402, 463/2, l'extracteur Kukko n° 21/6 (37-46), VW 416 b et 412.

Assemblage

— Vérifier l'état (traces d'usure, endommagement) des silentblocs, des roulements, des bagues-joints, de l'arbre de roue et des bagues entretoises. Remplacer les pièces endommagées.

— Emmancher un silentbloc jusqu'à butée avec la presse et les accessoires VW 402, 463/2, 415 a et 412.

— Emmancher le deuxième silentbloc jusqu'à butée avec la presse et les accessoires VW 402, 415 a, 473 et 412.

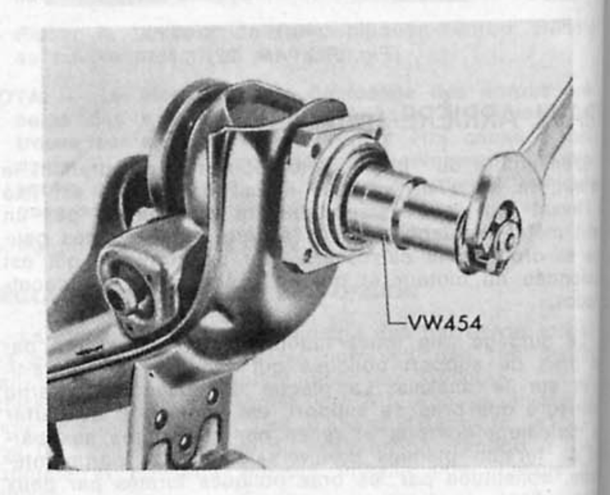
— Enfoncer le roulement à billes à l'aide de VW 415 a ou l'emmancher avec la presse et les accessoires VW 402, 441, 415 a et 412.

— Placer le segment d'arrêt et enfoncer la bague-joint avec l'outil VW 415 a ou l'emmancher jusqu'à butée avec la presse et les accessoires VW 402, 441, 415 a et 412.

— Remplir le moyeu du bras avec 60 g de graisse à usages multiples et graisser les roulements à billes et les deux lèvres de la bague-joint. Enfoncer l'arbre de roue arrière ou le pousser légèrement contre la bague de roulement intérieure avec les accessoires VW 402, 463/2 et 412.

— Engager le tube entretoise. Graisser la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques et l'enfoncer à l'aide de l'outil VW 415 a. Ne monter que des roulements munis de rouleaux sur la bague extérieure.

— Enfoncer la bague intérieure de roulement et l'écrou crénelé à l'aide de la bague entretoise extérieure et de la pièce d'appui VW 454 (fig. TR. AR. 24).



(Fig. PO. AR. 24)

— Emmancher la bague-joint dans le couvercle de roulements de roues jusqu'à butée avec la presse et les outils VW 402, 474 et 408 a. Remplir les deux lèvres avec de la graisse.

— Monter le plateau de frein et le couvercle de roulements de roues avec la bague entretoise et un joint torique neuf. Serrer les boulons au couple prescrit.

— Placer les tambours de frein et visser l'écrou crénelé

TRAIN AVANT A ROTULES

TRAIN AVANT - DEPOSE ET REPOSE

La plupart des travaux de réparation et le désassemblage du train avant qui en résulte peuvent être effectués en laissant l'organe fixé au châssis.

Les travaux sur le train déposé seront effectués de préférence sur le pied de montage VW 788/4.11 et avec les outils VW 309 et VW 309c.

Les corps d'essieu qui, à la suite d'un accident, sont supposés présenter une déformation ou un gauchissement peuvent être vérifiés en appliquant une règle sur les tubes du corps d'essieu. Ne jamais redresser un corps d'essieu déformé.

Dépose

- Débrancher le flexible à essence, puis l'obturer.
- Déposer le réservoir à essence.
- Lâcher le collier de serrage de la colonne de direction, enlever le câble d'avertisseur du flector de direction. Dégager la colonne de direction (avec le volant) du plateau du flector.

Remarque :

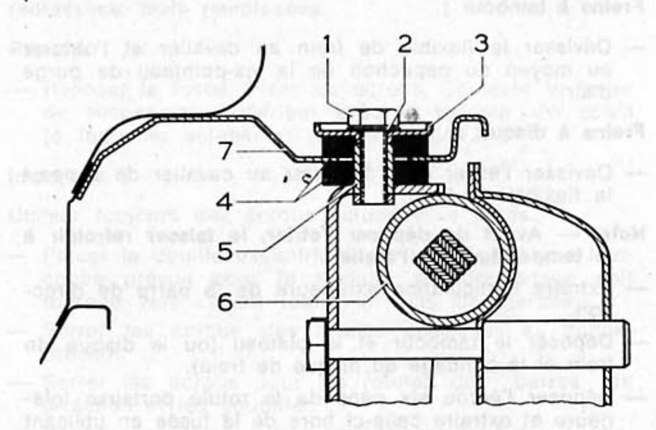
Sur les véhicules avec colonne de direction de sécurité (à partir d'août 1967), ouvrir les pattes de la bague de support de la colonne de direction et enlever la bague de support.

- Enlever la goupille fendue du flexible de tachymètre à la roue avant gauche. Extraire le flexible de la fusée.
- Dévisser les flexibles aux supports de flexibles. Obturer les tuyaux de frein au moyen du capuchon de vis-pointeau.
- Déposer l'amortisseur de direction de l'étrier de fixation du corps d'essieu.
- Après avoir dégoupillé et déposé les écrous, extraire les rotules de la barre de direction (longue) avec un extracteur adéquat et déposer la barre et l'amortisseur de direction.
- Déposer les 2 boulons fixant la carrosserie sur le train avant.
- Desserrer les 4 boulons fixant le train avant à la tête de châssis.
- Mettre en place le cric-rouleur et le support de train-avant VW 610, déboulonner les boulons de fixation du train-avant et déposer le train avant.

Pour le désassemblage du train-avant, il est recommandé de procéder comme suit :

- Déposer les barres et l'amortisseur de direction.
- Déposer le boîtier de direction.
- Déposer les tambours ou les disques de frein.
- Déposer les plateaux ou les blindages de frein.
- Déposer les amortisseurs.
- Déposer les fusées.
- Déposer le stabilisateur.
- Déposer les leviers de suspension et les rotules porteuses.
- Déposer les barres de torsion.
- Chasser les roulements à aiguilles.
- Chasser les bagues métalliques pour leviers de suspension.

Pour l'assemblage, observer les indications des chapitres suivants.



1 - Boulon à six pans
2 - Rondelle Grower
3 - Rondelle pour tube-entretoise
4 - Rondelles caoutchouc
5 - Bague filetée
6 - Train avant
7 - Carrosserie

(Fig. TR. AV. 1)

Repose

Lors de la repose, observer les points suivants :

- Placer le train-avant sur le support VW 610 et l'amener au moyen de la chaîne dans la position requise pour le montage. Placer un silentbloc sur chaque douille filetée du corps d'essieu.
- Utiliser des rondelles Grower neuves pour la fixation du train-avant.
- Serrer les boulons de fixation du train-avant au couple prescrit.
- Serrer au couple prescrit les boulons fixant la carrosserie au train-avant. Ne pas oublier les silentblocs, les rondelles pour tube-entretoise et les rondelles Grower. (Fig. TR. AV. 1).
- Serrer les écrous de fixation des rotules des barres de direction au couple prescrit, puis les goupiller.
- Monter le boulon de fixation de l'amortisseur de direction avec un arrêtoir neuf sur l'étrier du corps d'essieu. Serrer le boulon au couple prescrit. Placer l'arrêtoir de telle façon que l'ouverture en forme de U soit tournée dans le sens de marche du véhicule et que la surface courte légèrement coudée s'applique sur l'étrier.
- Amener la direction en position milieu conformément au segment - repère de la vis sans fin puis placer la colonne de direction sur le flector de manière à ce que la branche du volant soit horizontale. Freiner le boulon de fixation du collier de serrage de la colonne de direction au moyen d'un arrêtoir neuf.
- Avoir soin de ne pas tordre les flexibles de frein lors de leur montage. Ils doivent pendre.
- Vérifier s'ils sont correctement placés dans toutes les positions de braquage.

— Purger et régler les freins.

— Vérifier le pincement et le carrossage.

DEPOSE, CONTROLE ET REPOSE D'UNE FUSEE

Pour déposer la fusée, le frein ne doit être démonté que lorsque la fusée doit être remplacée.

Dépose

Freins à tambour :

— Dévisser le flexible de frein au cavalier et l'obturer au moyen du capuchon de la vis-pointeau de purge d'air.

Freins à disque :

— Dévisser l'étrier et le ligaturer au cavalier de support le flexible de frein.

Nota. — Avant de déposer l'étrier, le laisser refroidir à la température de l'atelier.

— Extraire l'articulation extérieure de la barre de direction.

— Déposer le tambour et le plateau (ou le disque de frein et le blindage du disque de frein).

— Déposer l'écrou six pans de la rotule porteuse inférieure et extraire celle-ci hors de la fusée en utilisant l'extracteur VW 267a.

Avant de procéder à l'extraction de la rotule, serrer l'écrou borgne M 12 × 15 du dispositif M 267a sur le tourillon, afin d'éviter l'endommagement du filetage.

L'écrou doit être serré à fond afin que non seulement les flancs des filets absorbent toutes les composantes d'extraction, mais surtout pour que l'écrou puisse porter également à la base. L'écrou ne doit cependant pas être serré trop fort afin qu'il puisse être desserré après l'extraction de la rotule et afin d'empêcher que le pivot à boule ne puisse tourner en même temps.



(Fig. TR. AV. 2)

Les rotules inférieures bloquées doivent être débloquées en appliquant quelques coups sur l'œillet de la fusée, le dispositif étant serré.

Nota. — Utiliser exclusivement des écrous autoserreurs neufs.

— Déposer l'écrou de la rotule porteuse supérieure et desserrer la douille excentrique prévue pour le réglage du carrossage au moyen de la clé spéciale VW 179.

Remarque

Lorsque la fusée doit être déposée pour les réparations des rotules porteuses, il est recommandé d'extraire également la rotule porteuse supérieure au moyen de l'extracteur VW 267a.

— Soulever le levier de suspension supérieur (au moyen du tendeur VW 655/3) jusqu'à ce que la fusée puisse être enlevée. (Fig. TR. AV. 2).

CONTROLE DE LA FUSEE

La fusée peut être contrôlée quand elle est posée, ou également quand elle est déposée.

CONTROLE DE LA FUSEE POSEE

— Vérifier l'état des sièges des roulements (traces de grippage) et contrôler s'ils ont les cotes prescrites :

Portée A pour le roulement intérieur = $\frac{26{,}98 \text{ mm } \varnothing}{26{,}97 \text{ mm } \varnothing}$

Roulement à billes-diamètre intérieur = $\frac{27{,}00 \text{ mm } \varnothing}{26{,}99 \text{ mm } \varnothing}$

Portée B pour le roulement extérieur = $\frac{17{,}46 \text{ mm } \varnothing}{17{,}45 \text{ mm } \varnothing}$

Roulement à billes-diamètre intérieur = $\frac{17{,}47 \text{ mm } \varnothing}{17{,}46 \text{ mm } \varnothing}$

Vérifier le tourillon de fusée (faux rond) :

Freins à tambour et à disque

Selon le modèle de tourillon (dans la zone du roulement à rouleaux coniques intérieur), placer le dispositif VW 258k (pour 27 mm ∅) ou VW 258p (pour 29 mm ∅) sur le tourillon, et appliquer solidement sur le collet d'appui du roulement intérieur. Régler le comparateur à zéro et vérifier si le tourillon ne présente pas de déformations en tournant le dispositif d'un tour complet. Lors de cette opération, la déviation de l'aiguille du comparateur ne doit pas dépasser 0,15 mm.

Freins à disque : contrôle du plan d'appui de l'étrier :

— Visser le support du comparateur sur l'étrier de mesure VW 258k ou VW 258 p. Placer le comparateur.

— Amener le comparateur à zéro au moyen du calibre de réglage (cote 25,1 mm). Avec les tourillons de 29 mm, régler à la cote de 29,1 mm et ne pas oublier la bague de centrage pour VW 258k/p.

— Placer l'étrier de mesure VW 258k ou VW 258p sur le tourillon de la fusée (portée de roulement) ou l'appliquer sur le collet prévu pour le roulement intérieur en utilisant la rondelle d'appui et l'écrou de blocage prévu pour le réglage des roulements de roue. En procédant ainsi, les erreurs de mesure provoquées par le basculement de l'étrier ne peuvent plus se produire. Serrer l'écrou de blocage à la main de manière à ce que l'étrier puisse encore tout juste pivoter.

— Faire pivoter l'appareil de mesure de telle façon que le palpeur du comparateur prenne appui en deux points sur les plans de fixation de l'étrier.
La déviation maxi de l'aiguille du comparateur ne doit pas dépasser ± 0,05 mm sur les deux points de fixation de l'étrier. Veiller à ce que les surfaces de mesure soient nettoyées avec soin.

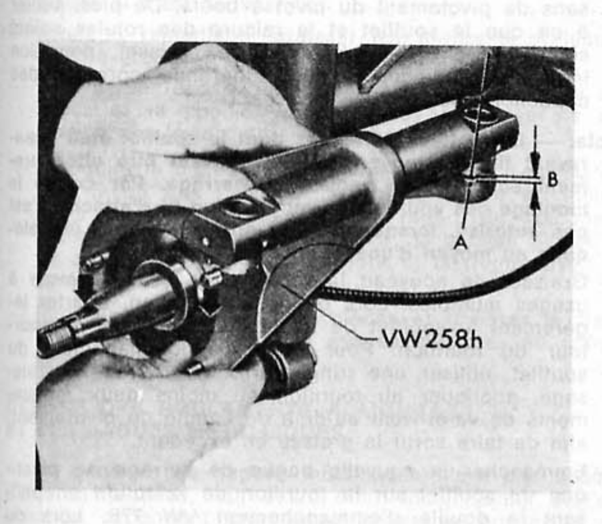
Remarque :

Les lettres "R" et "L" inscrites sur l'appareil de mesure concernant la mise en place du comparateur lors du contrôle des fusées montées. Elles indiquent la direction dans laquelle la graduation du comparateur doit être tournée lors du contrôle de la fusée droite (R) ou de la fusée gauche (L) afin de faciliter la lecture des valeurs indiquées par le comparateur.

Contrôle du bras de fusée :

Freins à tambour :

Contrôler le bras de fusél au moyen du gabarit 258 h. Le gabarit doit s'appliquer uniformément sur le flasque de la fusée. De plus, le gabarit doit être placé de telle façon que les goupilles cylindriques s'engagent en bas dans les trous filetés de la fusée. La fusée est en parfait état lorsque l'alésage pratiqué dans le bras de guidage se trouve dans les limites de l'alésage de tolérance du gabarit (A) et lorsque la face avant de l'œillet du bras de guidage est parallèle à la surface correspondante du gabarit (B). (Fig. TR. AV. 3).



(Fig. TR. AV. 3)

Freins à disque

(Jusqu'au châssis 118 857 239, tourillon 27 mm Ø à la portée de roulement intérieur) : Contrôler les bras de guidage au moyen du gabarit VW 258 m. Lors de cette opération, le gabarit doit s'appliquer uniformément sur le flasque de la fusée (dans la zone du tourillon). La fusée est en parfait état lorsque l'alésage pratiqué dans le bras de guidage se ortuve dans les limites de l'alésage de tolérance du gabarit " A " et lorsque le plan de l'œillet du bras de guidage est paralèlle au plan correspondant du gabarit "B".

Freins à disque

(A partir du châssis) 118 857 240, tourillon 29 mm Ø à la portée de roulement inférieur) :

La fusée ne peut plus être contrôlée au moyen du gabarit VW 258 m par suite du renforcement du tourillon dans la zone du roulement à rouleaux coniques intérieur. Elle peut être contrôlée avec une règle en acier et un pied à coulisse. La cote mesurée entre le plan d'appui du cache (frein à disque) ou du plateau (frein à tambour) et l'arête extérieure de l'alésage prévu pour la rotule doit être de 92,7 à 93,3 mm.

Nota. — Les fusées déformées ne doivent pas être redressées, mais remplacées.

Repose

— Reposer la fusée. Fixer les écrous. Soulever le levier de suspension supérieur avec le tendeur VW 655/3 (à façonner soi-même) (Fig. TR. AV. 2).

Important !

Utiliser toujours des écrous autoserreurs neufs.

— Placer la douille excentrique de telle façon que l'encoche prévue pour le réglage du carrossage soit tournée vers l'avant (dans le sens de marche).
— Serrer les écrous des rotules porteuses au couple prescrit.
— Serrer les écrous pour les rotules des barres de direction et les goupiller.
— Reposer le plateau et le tambour de frein (ou le disque de frein et son cache).

Nota. — Serrer l'étrier au couple prescrit. Utiliser des arrêtcirs neufs.

— Régler les roulements conformément aux prescriptions. Il est indispensable de s'en rapporter aux indications du chapitre « Contrôle et réglage des roulements de roues avant ».
— Remonter les flexibles de frein, en veillant à ce qu'ils ne soient pas tordus. Purger les freins.
— Régler le carrossage et le pincement.

LEVIERS DE SUSPENSION ET ROTULES PORTEUSES

Contrôle des rotules porteuses (montées)

Le jeu axial des rotules porteuses peut être contrôlé — celles-ci étant montées — au moyen du levier articulé VW 281 a.

— Soulever le véhicule et braquer les roues avant.
— Introduire le levier VW 281 a sur les leviers de suspension supérieur et inférieur (Fig. TR. AV. 4).
— Appliquer un pied à coulisse sur le levier de suspension inférieur (ou supérieur) et sur la fusée (choisir des endroits adéquats) et lire la cote. Maintenir le pied à coulisse en place et en abaissant le levier, déterminer la zone de jeu de la rotule. Pendant ce temps, observer le pied à coulisse et lire la valeur du jeu.

Jeu autorisé (nouveau .. .. 0,05 mm

Limite d'usure :

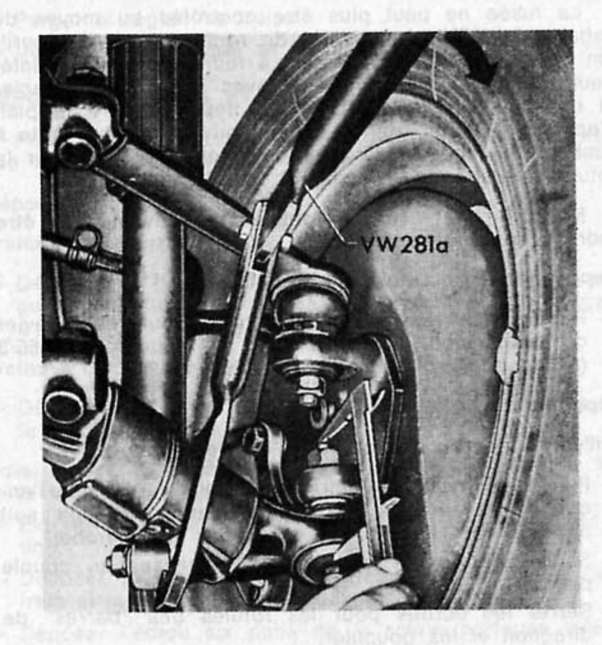
Rotule porteuse supérieure .. .. 2,0 mm

Rotule porteuse inférieure .. .. 1,0 mm

Remplacer les rotules usées.

Dépose des leviers de suspension

— Déposer la fusée et le tambour de frein.
— Pour la dépose des leviers de suspension inférieurs, déposer le stabilisateur.



(Fig. TR. AV. 4)

— Desserrer les contre-écrous des tiges filetées aux leviers de suspension. Déposer les tiges filetées.

— Extraire les leviers de suspension hors des tubes du corps d'essieu.

— Si nécessaire, tirer les bagues d'étanchéité des leviers de suspension hors des tubes du corps d'essieu.

Contrôle des leviers de suspension

— Nettoyer soigneusement les leviers de suspension et les rotules porteuses.

— Vérifier (contrôle visuel) l'état des paliers de leviers de suspension (usure).

— Tirer hors de la rotule porteuse l'obturateur du trou fileté du graisseur. Visser la tige calibrée du gabarit VW 282 d dans le trou fileté.

— Placer les bagues des leviers de suspension sur le gabarit VW 282 d.

	Bague int.	ext.
— Levier supérieur	15	13
— Levier inférieur	15	14

— Placer le levier de suspension dans le gabarit.

La pointe de la tige calibrée doit s'appliquer sur le téton du gabarit. Dans le cas contraire, le levier est déformé.

Nota. — Les leviers de suspension déformés ou présentant des traces d'usure aux portées des roulements doivent être remplacés, y compris les rotules porteuses.

— Enlever la pointe calibrée et obturer le trou fileté au moyen d'un obturateur neuf en matière plastique.

Nota. — Les obturateurs (plastique) doivent toujours être vissés dans les trous filetés. Ils ne doivent pas être enfoncés au marteau.

Contrôle des rotules porteuses (leviers de suspension déposés)

— Nettoyer soigneusement les leviers de suspension et les rotules porteuses.

— Vérifier le jeu des rotules porteuses au moyen d'un pied à coulisse en apliquant des mouvements axiaux de va-et-vient au tourillon. Placer le pied à coulisse de telle façon qu'une des deux branches prenne appui sur le bouchon de la rotule et l'autre sur l'extrémité du filetage du tourillon.

Jeu autorisé (nouveau) . . . . 0,5 mm

Limite d'usure

Rotule porteuse supérieure . . . . 2,0 mm
Rotule porteuse inférieure . . . . 1,0 mm

— Remplacer les rotules usées.

— Vérifier si le soufflet de caoutchouc des rotules n'est pas endommagé.

— Si le soufflet est endommagé, il est possible que des saletés et des poussières aient pénétré dans la rotule. Dans ce cas, nettoyer soigneusement la rotule au moyen d'un produit de nettoyage adéquat. Enlever ensuite le bouchon du trou fileté du graisseur, visser un graisseur dans le trou fileté et chasser de la graisse à usages multiples dans la rotule jusqu'à ce que celle-ci soit parfaitement propre.

— Fixer le soufflet de caoutchouc neuf, **du type conforme au modèle de la rotule,** au corps de celle-ci avec un fil de 1 mm ou une bague de serrage en acier.

— Les bagues de serrage (acier) doivent être montées au moyen des douilles d'emmanchement VW 780. Lors de cette opération, les extrémités de la bague doivent être décalées de 90 degrés par rapport au sens de pivotement du pivot à boule. De plus, veiller à ce que le soufflet et la rainure des rotules soient soigneusement nettoyés (pas de graisse), condition indispensable pour qu'une adhérence correcte des capuchons puisse être assurée.

Nota. — Les rotules porteuses dont le soufflet était auparavant fixé au moyen d'un fil peuvent être ultérieurement équipées de bagues de serrage. Par contre le montage des soufflets au moyen d'un fil d'attache n'est pas autorisé, lorsque ceux-ci ont auparavant été bloqués au moyen d'une bague de serrage.

— Graisser de nouveau la rotule avec de la graisse à usages multiples. Lors de cette opération, écarter légèrement le soufflet de caoutchouc sur tout le pourtour du tourillon. Pour éviter l'endommagement du soufflet, utiliser une tringle arrondie. Après le graissage, appliquer au tourillon au moins deux mouvements de va-et-vient au-delà de l'angle de pivotement, afin de faire sortir la graisse en excédent.

— Emmancher la nouvelle bague de serrage en plastique du soufflet sur le tourillon de la rotule en utilisant la douille d'emmanchement VW 778. Lors de cette opération, veiller à ce que la bague de serrage ne soit pas tordue.

— Dévisser les graisseurs et obturer les trous filetés avec des bouchons neufs.

Nota. — Les bouchons doivent être vissés et non enfonçés à coups de maillet.

REMPLACEMENT DES ROTULES PORTEUSES

Sur les leviers de suspension de cote plus forte sont également montées, pour des raisons inhérentes à la fabrication, outre les rotules porteuses de cote normale, des rotules ayant un moletage plus fort de 0,4 mm.

Les rotules porteuses sont marquées comme suit :

Cote normale

Deux rainures décalées de 180° sur le collet pour désigner le sens de montage.

Cote plus forte

Deux encoches frappées sur le collet et décalées de 45° pour indiquer le sens du montage.

Nota. — Lors du remplacement des rotules, il est indispensable d'observer ce marquage, afin d'emmancher une rotule adéquate. Les leviers de suspension ne possèdent pas de marquage permettant d'identifier la cote de la rotule à utiliser.

DEPOSE ET REPOSE DES BARRES DE TORSION

Dépose

- Déposer les deux fusées.
- Démonter les leviers de suspension d'un côté de l'essieu.
- Desserrer le contre-écrou de la vis calant la barre de torsion dans le corps d'essieu.
- Déposer la vis de calage.
- Extraire le levier de suspension et la barre de torsion.

Repose

Observer les points suivants :

- Nettoyer les barres. Contrôler si elles ne sont pas fissurées ou cassées. Les remplacer si nécessaire.
- Vérifier les leviers de suspension, les roulements à aiguilles et les bagues des leviers. Remplacer ces pièces si c'est nécessaire.
- Avant le remontage, graisser les barres à profusion avec la graisse à usages multiples.
- Lors de la repose des barres, vérifier le nombre de lames et la position des alvéoles pour les vis de fixation des leviers de suspension.
- Introduire la bague dans le tube du corps d'essieu de telle façon que l'alvéole de calage située au milieu de la barre vienne se placer en regard du trou fileté pratiqué dans le tube pour la vis de calage. Serrer la vis de calage au couple prescrit et la freiner avec le contre-écrou.
- Reposer toutes les autres pièces et graisser le train avant avec une graisse à usages multiples de spécification prescrite.

DEPOSE DES ROULEMENTS A AIGUILLES ET DES BAGUES METALLIQUES

En général, les bagues métalliques n'ont pas besoin d'être remplacées, leur usure étant insignifiante. Si l'on constate cependant une usure excessive du levier de suspension à hauteur de la bague métallique, celle-ci doit être remplacée, de même que le levier.

Dépose

- Déposer les deux fusées avec les tambours de frein, les leviers de suspension et les barres de torsion.
- Vérifier l'état des bagues métalliques au moyen d'un appareil de mesure. La limite d'usure est de 37,38 mm Ø pour les bagues supérieure et inférieure.

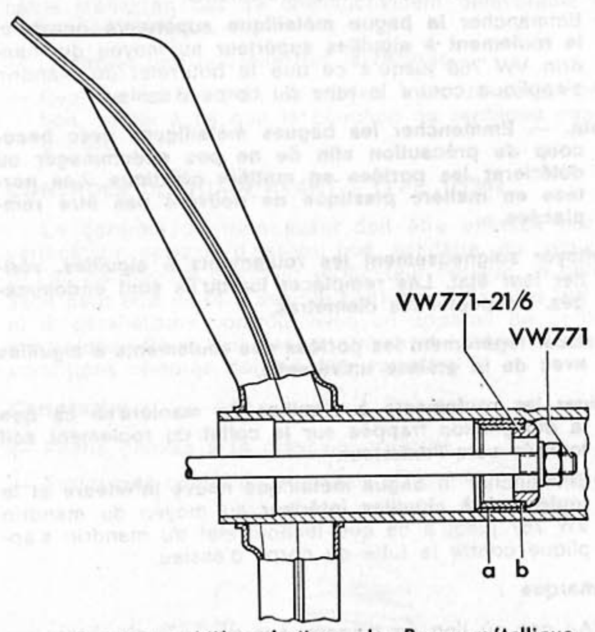
Dépose des roulements à aiguilles et des bagues métalliques

ROULEMENTS A AIGUILLES SUPERIEUR ET INFERIEUR

- Fixer la rondelle d'éjection VW 771 21/3) (pour roulement à aiguilles supérieur) ou la rondelle 771 21/7 (pour roulement à aiguilles inférieur) sur l'outil à usages multiples VW 771 et l'introduire dans le tube de corps d'essieu correspondant jusqu'à ce qu'elle prenne appui sur le collet du roulement à aiguilles.
- Chasser le roulement à aiguilles.

Bagues métalliques supérieure et inférieure

- Introduire l'outil VW 771 muni de la rondelle VW 771 21/6 dans le tube de corps d'essieu, jusqu'à ce qu'elle s'applique sur le collet du roulement à aiguilles (Fig. TR. AV. 5).



a - Bague en matière plastique b - Bague métallique

(Fig. TR. AV. 5)

- Chasser la bague métallique.

Nota. — Les portées en matière plastique des bagues métalliques ne s'usent pas et restent à l'intérieur du corps d'essieu. Il convient donc de chasser les bagues avec précaution, afin de ne pas endommager les portées en matière plastique.

Repose

- Nettoyer les tubes du corps d'essieu, en particulier les portées des roulements à aiguilles et des bagues métalliques.
- Vérifier l'état et la cote des portées des roulements à aiguilles dans le corps d'essieu.

Remarque :

Comme des roulements à aiguilles de cote plus forte sont également utilisés, les diamètres des alésages doivent toujours être mesurés lors du remplacement d'un roulement à aiguilles. Les alésages doivent avoir les diamètres suivants :

	normal	plus fort
— alésage supérieur :	45,99 mm Ø 45,97 mm Ø	46,19 mm Ø 46,17 mm Ø
— alésage inférieur :	49,99 mm Ø 49,97 mm Ø	50,19 mm Ø 50,17 mm Ø

Roulements correspondants :

	normal	plus fort
— roulement à aiguilles supérieur :	46 mm Ø	46,2 mm Ø
— roulement à aiguilles inférieur :	50 mm Ø	50,2 mm Ø

Si les portées des roulements dans les tubes du corps d'essieu n'ont plus la cote prescrite, monter un nouveau corps d'essieu, car il est impossible de retoucher la surface de la portée des roulements.

— Emmancher **la bague métallique supérieure neuve et le roulement à aiguilles supérieur** au moyen du mandrin VW 768 jusqu'à ce que le bourrelet du mandrin s'applique contre le tube du corps d'essieu.

Nota. — Emmancher les bagues métalliques avec beaucoup de précaution afin de ne pas endommager ou détériorer les portées en matière plastique. Les portées en matière plastique ne peuvent pas être remplacées.

Nettoyer soigneusement les roulements à aiguilles, vérifier leur état. Les remplacer lorsqu'ils sont endommagés. Respecter les diamètres.

Graisser légèrement les portées des roulements à aiguilles avec de la graisse universelle.

Placer les roulements à aiguilles de manière à ce que la désignation frappée sur le collet du roulement soit tournée vers l'extérieur.

— Emmancher la **bague métallique neuve inférieure** et le **roulement à aiguilles inférieur** au moyen du mandrin VW 767 jusqu'à ce que le bourrelet du mandrin s'applique contre le tube du corps d'essieu.

Remarque :

Au cas où l'on ne dispose pas des mandrins VW 767 ou 768 et que la bague métallique ou le roulement à aiguilles doivent être emmanchés avec d'autres moyens, les cotes ci-après sont valables pour la profondeur d'emmanchement :

— Remonter toutes les pièces déposées et graisser à profusion le train avant avec de la graisse à usages multiples de spécification préconisée (fig. TR. AV. 6).

DEPOSE ET REPOSE DES AMORTISSEURS

Dépose

— Enlever la roue avant.

— Déposer l'écrou de fixation au bouclier latéral du corps d'essieu. Retirer au besoin le caoutchouc de butée et la gaine protectrice et les maintenir avec une pince multiprises contre le pivot du caoutchouc de butée.

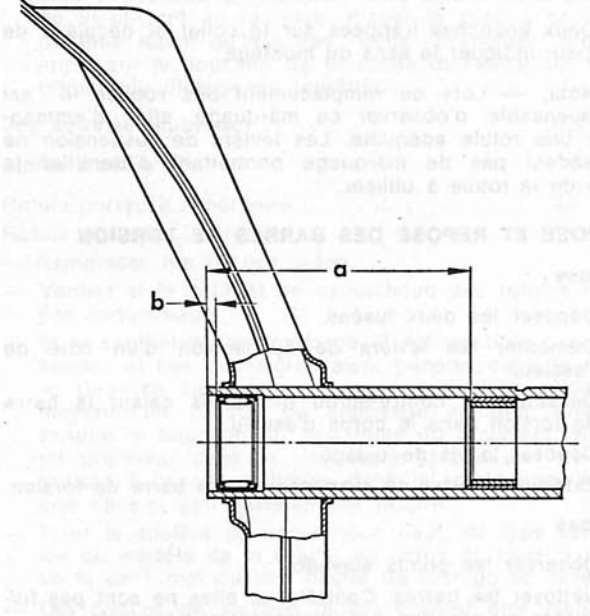
— Préserrer légèrement le levier de suspension supérieur au moyen du tendeur VW 655/3.

— Desserrer complètement l'écrou de fixation au bouclier latéral.

Remarque :

Si l'écrou de fixation de l'amortisseur au bouclier latéral ne peut être desserré, il y a lieu de procéder comme suit :

— Maintenir au moyen d'une pince le pivot du caoutchouc de butée sur son extrémité inférieure et dévisser la bielle de l'amortisseur hors du pivot en utilisant une clé à fourche. Appliquer la clé à fourche sur la surface d'appui de la bielle prévue à cet effet.



a - Bagues métalliques :
supérieure 122 + 2 mm
inférieure 132 + 2 mm
b - Roulement à aiguilles :
supérieur 3,5 + 0,2 mm
inférieure 5 + 0,2 mm

(Fig. TR. AV. 6)

— Détendre le tendeur.

— Déposer l'écrou de fixation du pivot du levier de suspension.

— Enlever l'amortisseur.

AMORTISSEURS PLUS FORTS

Pour les trains avant des véhicules à partir du châssis 116 000 001, nous livrons maintenant comme pièce détachée les amortisseurs à gaz de la firme " Bilstein " et les amortisseurs réglables de marque Koni. Ces amortisseurs sont légèrement plus durs que les amortisseurs "Boge" et "Fichtel et Sachs". Ils conviennent en particulier pour le montage ultérieur dans les cas suivants :

— Dans les régions ayant de très mauvaises routes (protection contre l'affaissement de la suspension).

Repose

Lors de la repose, veiller aux points suivants :

— Vérifier les bagues-tasseaux, le pivot du caoutchouc de butée et le caoutchouc de butée, les remplacer au besoin. Pour ce faire, enlever le caoutchouc de butée du pivot et dévisser le pivot de la bielle du piston.

— Contrôler les silentblocs (usure) et les remplacer si c'est nécessaire.

— Contrôler l'usure du pivot de levier de suspension, le remplacer au besoin.

— Graisser légèrement le pivot de l'amortisseur à proximité du levier de suspension.

— Placer l'amortisseur sur le pivot du levier de suspension et serrer légèrement l'écrou de fixation.

— Placer la bague-tasseau sur le pivot du caoutchouc de butée, le collet étant tourné vers le haut.

— Tirer la bielle du piston à travers l'alésage pratiqué dans le bouclier latéral. Placer la deuxième bague-tasseau (le collet étant tourné vers le bas) et la coupelle pour bague-tasseau.

— Soulever le levier de suspension et serrer jusqu'à butée l'écrou du pivot pour caoutchouc de butée.

— Serrer (au couple prescrit) l'écrou de fixation du pivot de levier de suspension.

— Lorsque le conducteur désire un amortissement légèrement " plus sportif ". Il faut cependant tenir compte que le montage de ces amortisseurs entraîne toujours une certaine diminution du confort.

Nota. — Les amortisseurs renforcés doivent être montés simultanément sur les deux trains. On doit donc en principe les monter également sur le train arrière.

CONTROLE ET REGLAGE DES ROULEMENTS DE ROUES AVANT

Les roues avant son équipées de roulements à rouleaux coniques. Lors du réglage de ces roulements, observer minutieusement les prescriptions. Un réglage trop serré provoque très rapidement le grippage des roulements à rouleaux coniques.

Vérification

— Vérifier si le tambour tourne facilement. Les garnitures ne doivent pas frotter.

— Extraire le bouchon de moyeu avec l'extracteur VW 637/2 (à façonner soi-même).

— Contrôler le jeu des roulements ; procéder de la manière suivante :

Véhicules avec boulons de roues

— Déposer un boulon de roue et visser la tige filetée du comparateur VW 769.

Véhicules avec écrous de roues

— Desserrer un écrou de roue et le serrer sur le goujon du moyeu de roue jusqu'à ce que le goujon de l'appareil de mesure VW 769 puisse être vissé dans l'écrou. de la roue.

— Fixer le support de comparateur et le comparateur de manière que le palpeur du comparateur s'applique sur l'écrou de calage.

— Secouer vigoureusement la roue dans le sens axial et lire le jeu axial.

Ce jeu doit être compris entre 0,03 et 0,12 mm. Si la valeur indiquée par le comparateur n'est pas comprise entre les tolérances prescrites, les roulements de roue doivent être réglés de nouveau. Un jeu de basculement prononcé de la roue se remarque dans les limites supérieures de tolérance. Ce jeu est admissible. Il n'est donc pas nécessaire de procéder pour cette raison à un nouveau réglage des roulements. Un nouveau réglage ne s'impose que si des bruits sont perceptibles au train avant. Dans ce cas, s'efforcer d'atteindre la tolérance inférieure (jeu entre 0,03 et 0,06 mm).

Réglage

— Desserrer la vis à six pans creux de l'écrou de calage.

— Serrer l'écrou de calage de façon à ce que les rouleaux coniques s'appliquent contre le rebord de la bague intérieure de roulement.

Attention :

Il est indispensable de tourner la roue pour que le roulement ne se coince pas.

— Desserrer l'écrou de calage jusqu'à ce que le jeu axial se trouve dans la tolérance (0,03 à 0,12 mm max.) lorsqu'on imprime à la roue un brusque mouvement de va-et-vient en sens axial.

— Bloquer le boulon à 6 pans creux de l'écrou de calage au couple prescrit.

Attention :

La largeur de la fente de l'écrou de calage doit atteindre 2,5 + 0,5 mm, pour obtenir un effet de calage impeccable même en cas de chevauchement défavorable des tolérances admises.

— Contrôler une nouvelle fois le réglage.

— Replacer le bouchon de moyeu. Lors de cette opération, veiller à ce que le bouchon ne renferme pas de graisse.

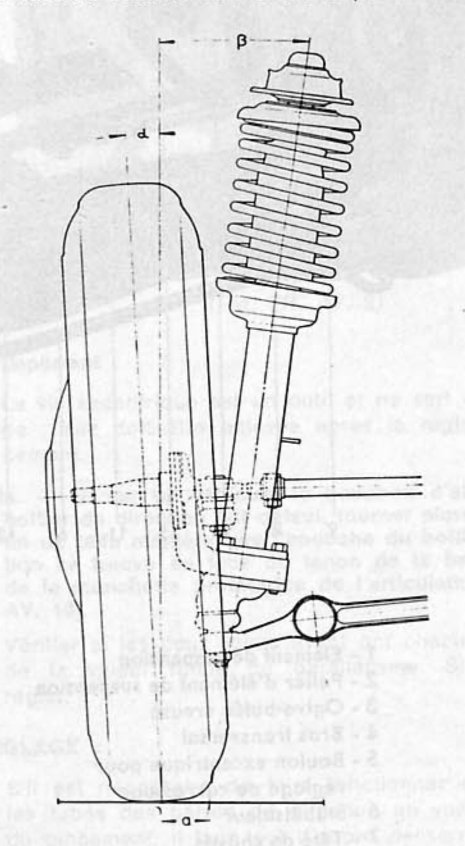
CONTROLE DU TRAIN AVANT - TYPE 1/1302

Le contrôle du train avant doit être effectué sur un vérificateur optique d'essieu non solidaire du véhicule. Si l'on ne dispose pas d'un vérificateur optique, le carrossage peut être mesuré avec le contrôleur d'angles VW 261 et le parallélisme contrôlé avec un appareil de contrôle mécanique. Pour tous les contrôles du train avant, les conditions ci-après doivent être remplies :

Carrossage

— Pneus gonflés à la pression prescrite.

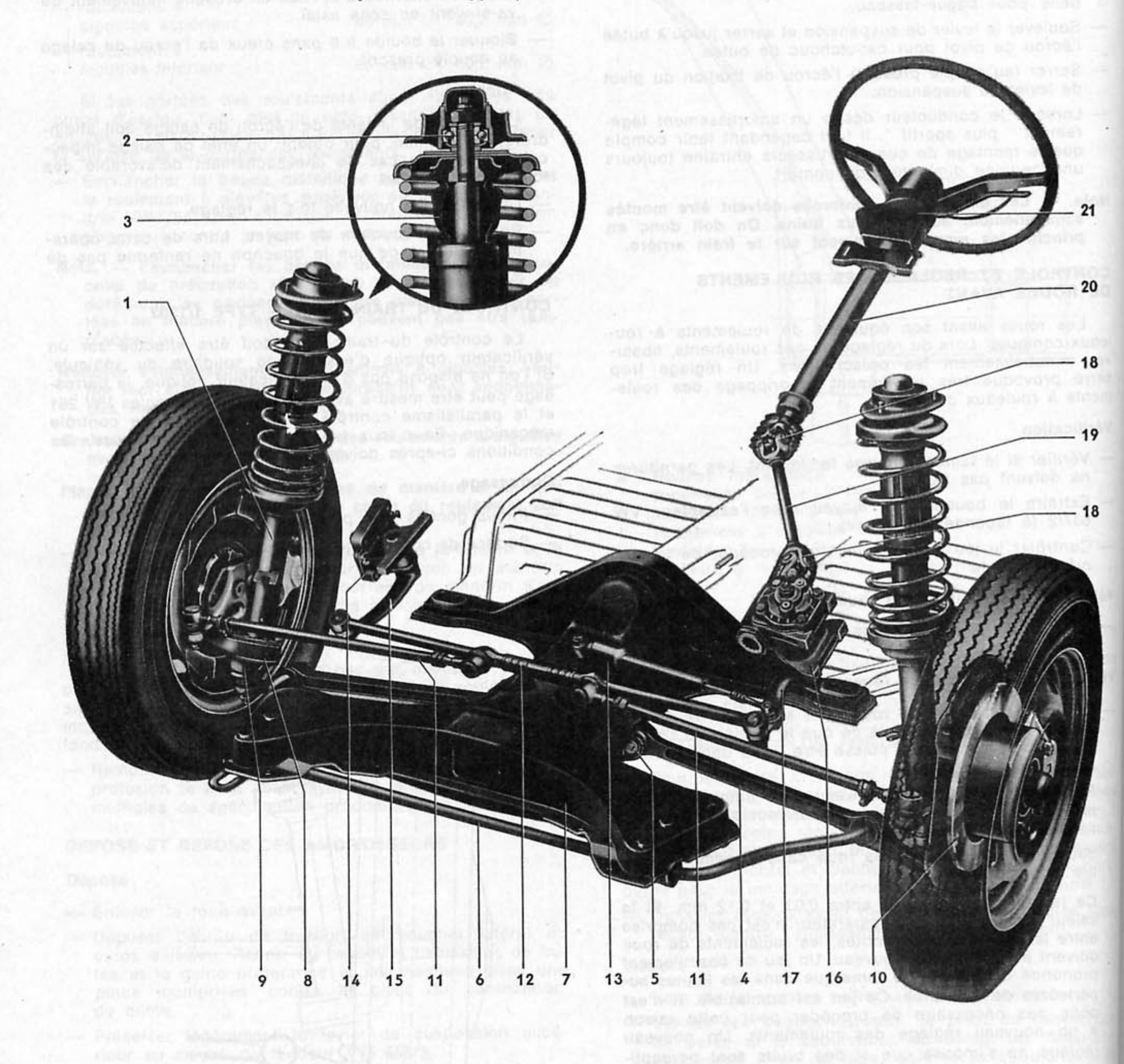
— Surface de contrôle horizontale et parfaitement plane.



angle = carrossage.
angle = inclinaison
a = déport

(Fig. TR. AV. 7)

Train avant à éléments de suspension — Type 1/1302



1 - Elément de suspension
2 - Palier d'élément de suspension
3 - Ogive-butée creuse
4 - Bras transversal
5 - Boulon excentrique pour réglage du carrossage
6 - Stabilisateur
7 - Tête de châssis
8 - Fusée
9 - Rotule-guide
10 - Disque de frein

11 - Barres de direction latérales
12 - Barre de direction centrale
13 - Amortisseur de direction
14 - Palier de relais
15 - Relais de direction
16 - Boîtier
17 - Levier
18 - Croisillon
19 - Arbre articulé
20 - Tube de direction
21 - Commande de signalisation

— Véhicule non chargé (mais avec roue de secours et autant que possible avec réservoir à essence rempli).

— Direction correctement réglée.

— Pas de jeu inadmissible dans la timonerie de direction.

— Roulements de roues avant correctement réglés.

— Avoir fait travailler la suspension pour qu'elle se tasse.

Contrôle

— Placer le véhicule sur une surface horizontale. Les roues avant doivent se trouver exactement dans la ligne droite.

— Appliquer le contrôleur d'angles réf. VW 261 contre la jante et marquer les points de contact à la craie.

— Régler le niveau à bulle d'air jusqu'à ce que la bulle portant l'inscription " Achskörper / Winkel " soit au milieu.

— Lire la valeur du carrossage.

— Faire rouler le véhicule d'un demi-tour de roue vers l'avant.

— Appliquer à nouveau le contrôleur d'angle VW 261 sur les points marqués à la craie et répéter la mesure. La valeur moyenne du carrossage sera déduite de la 1ère et de la 2ème mesures.

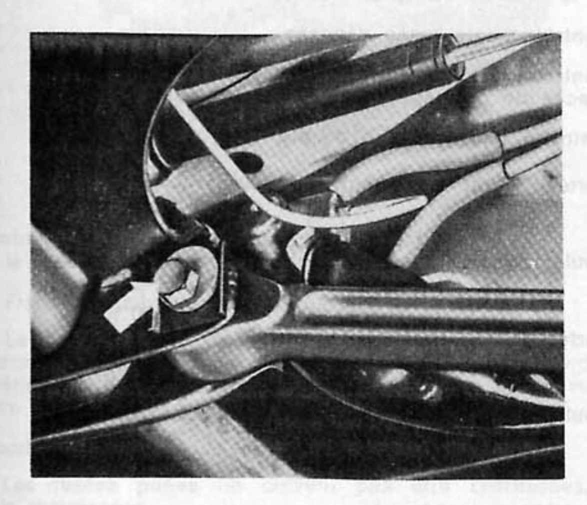
— Répéter la mesure sur l'autre roue avant.

Réglage du carrossage

Le carrossage des roues avant peut être réglé en tournant la vis excentrique. Le bras transversal pivotant dans un silentbloc de la tête de châssis peut être déplacé latéralement de 12 mm environ dans un trou long. Ceia correspond à une modification du carrossage de 1° environ. Le carrossage est réglé les roues du véhicule posant sur le sol.

— Desserrer légèrement (un filet au maximum) l'écrou de fixation du bras transversal à la tête de châssis.

— Tourner la vis excentrique de réglage du carrossage jusqu'à ce que la valeur prescrite du carrossage soit atteinte.



(Fig. TR. AV. 8)

— Bloquer l'écrou de fixation et revérifier encore une fois la valeur du carrossage. Si nécessaire, corriger suivant les indications ci-dessus.

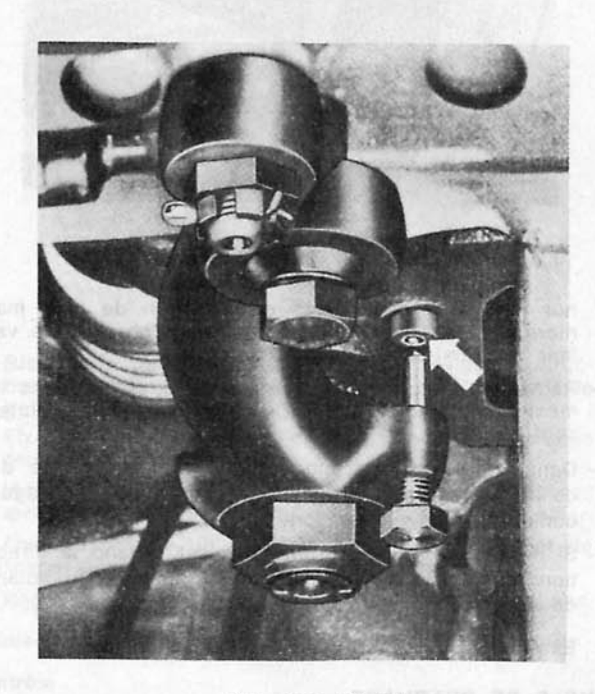
— Vérifier et le cas échéant régler le carrossage.

CONTROLE ET RÉGLAGE DU PINCEMENT

Le contrôle et le réglage du pincement des roues avant est effectué la direction se trouvant au point milieu.

CONTROLE :

— Amener le mécanisme de direction sur le point milieu. Utiliser pour cela une vis arrêtoir — pièce 113 415 375. La vis doit être légèrement vissée de manière à ce que sa pointe de centrage se place dans l'enfoncement conique du bouchon d'aluminium emmanché dans le boîtier de direction. Couple maxi 0,5 mkg. (Fig. TR. AV. 9).



(Fig. TR. AV. 9)

Important :

La vis excentrique est un outil et ne sert qu'au réglage ; elle doit être enlevée après le réglage du pincement.

Nota. — Si sur un véhicule le bouchon d'aluminium du boîtier de direction fait défaut, tourner alors la vis sans fin de telle manière que l'encoche du boîtier de direction se trouve en face du tenon de la bague arrêtoir de la manchette protectrice de l'articulation. (Fig. TR. AV. 10).

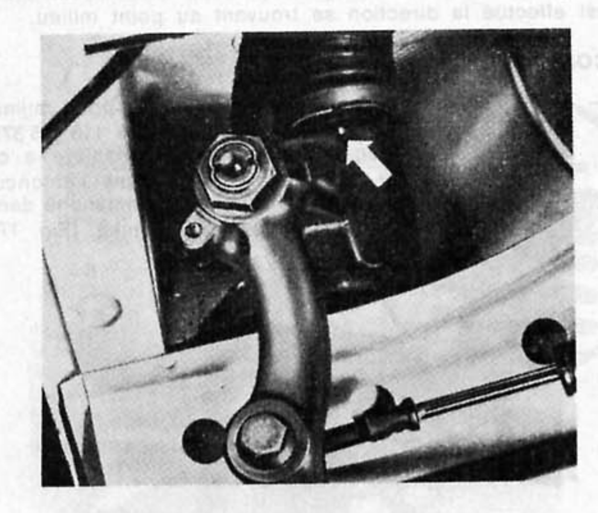
— Vérifier si les deux roues avant ont chacune la moitié de la valeur totale du parallélisme. Si nécessaire régler.

REGLAGE :

S'il est nécessaire de faire fonctionner correctement les tubes des barres de direction en vue du réglage du pincement, il faut tout d'abord desserrer la vis arrêtoir pour empêcher de détériorer l'enfoncement conique du bouchon d'aluminium et de la vis.

— Desserrer l'écrou de fixation au collier de serrage ainsi que l'écrou six pans de la bague conique de la bar-

re de direction. Le mécanisme se trouvant sur la position correspondant aux roues en ligne droite, tour-



(Fig. TR. AV. 10)

ner les tubes des barres de direction de telle manière que les deux roues avant aient chacune la valeur du demi-parallélisme.

— Renverser le rotules des barres de direction dans le même sens jusqu'à butée. De cette manière les rotules sont alignées.

— Dans cette position bloquer l'écrou de fixation du collier de serrage et l'écrou six pans de la bague conique au couple prescrit.

— Si nécessaire, faire tourner le volant. Quand la direction est sur le point milieu, les branches du volant doivent être horizontales.

Extraire la vis arrêtoir du levier de direction.

ANGLE DE BRAQUAGE

L'angle de braquage est limité vers la droite et vers la gauche par deux vis de réglage placées sur le palier du relais.

Quand les vis sont correctement réglées, il est impossible que le pneu frotte contre le stabilisateur ou contre le passage de roue quand la roue est braquée à fond.

Réglage

— Soulever le véhicule.

— Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage et serrer cette vis dans le palier ou la desserrer hors du palier jusqu'à ce qu'il y ait une distance de 15 mm environ entre le pneu et le stabilisateur quand les roues sont braquées à fond (réglage de base).

— Bloquer le contre-écrou de la vis de réglage au couple prescrit.

— Laisser descendre le véhicule sur le sol, braquer les roues à fond des deux côtés et vérifier s'il y a un espace libre de 5 mm au moins des deux côtés entre le pneu et le stabilisateur d'une part et entre le pneu et le passage de roue d'autre part. Corriger si nécessaire.

Fusée

Dépose

— Extraire le bouchon de moyeu avec l'extracteur VW 637/2.

— Desserrer la vis à six pans creux de l'écrou de calage et déposer l'écrou.

— Extraire la rotule extérieure de la barre de direction avec un dispositif adéquat hors du bras de guidage de la fusée (extracteur).

— A la roue avant gauche, extraire le flexible de tachymètre hors de la fusée.

Freins à tambour

— Enlever l'arrêtoir du flexible de frein à l'amortisseur.

Freins à disques

— Enlever l'arrêtoir du flexible de frein à l'amortisseur, défreiner les boulons de fixation de l'étrier à la fusée et les déposer.

— Enlever l'étrier et le suspendre avec un fil.

Attention !

— **Avant la dépose, l'étrier doit être refroidi à la température ambiante, afin d'empêcher sa déformation.**

— Déposer le disque de frein et le plateau protecteur ou le tambour de frein et le plateau de frein. Suspendre le plateau avec un fil.

— Défreiner les boulons de fixation de la rotule-guide à la fusée et les déposer.

— Enlever la fusée.

CONTROLE

— La fusée peut être contrôlée quand elle est posée sur le châssis ou après dépose.

Contrôle de la fusée déposée

Contrôle des portées des roulements de roues (traces de grippage), exactitude des cotes

Freins à tambour et à disque

Portée A du roulement extérieur $= \frac{17{,}46 \text{ mm } \varnothing}{17{,}45 \text{ mm } \varnothing}$

Roulement à billes, ∅ intérieur $= \frac{17{,}47 \text{ mm } \varnothing}{17{,}46 \text{ mm } \varnothing}$

Portée B du roulement intérieur $= \frac{29{,}00 \text{ mm } \varnothing}{28{,}99 \text{ mm } \varnothing}$

Roulement à billes, ∅ intérieur $= \frac{29{,}01 \text{ mm } \varnothing}{29{,}00 \text{ mm } \varnothing}$

Portée C de la bague-joint = 40 mm ∅ + 0,25

Contrôle (sur châssis)

Contrôle du faux-rond du tourillon :

— Enfoncer l'étrier VW 258 p et la bague de centrage de cet étrier sur le tourillon et l'amener au contact du collet d'appui du roulement intérieur de roue. Enfoncer la rondelle d'appui du roulement et serrer

l'écrou de calage seulement jusqu'à ce que l'étrier de mesure puisse encore tourner. Engager le comparateur avec la rallonge VW 382/9 (18 mm), serrer légèrement et régler à 0. Vérifier, en faisant effectuer un tour complet de l'étrier, si le tourillon n'est pas plié. L'écart ne doit pas dépasser 0,15 mm.

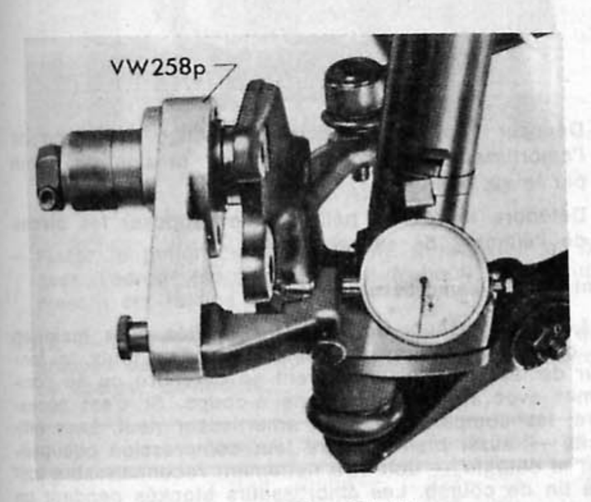
Freins à disque, contrôle du plan d'appui de l'étrier :

— Boulonner le support de comparateur à l'étrier VW 258 p et engager le comparateur avec une rallonge normale.

— Amener le comparateur à 0 au moyen de l'étalon (cote 29,1 mm).

— Enfoncer l'étrier VW 258 p avec la bague de centrage qui lui correspond sur le tourillon et amener l'étrier en utilisant une rondelle d'appui et l'écrou de calage pour le réglage du roulement au contact du collet d'appui du roulement intérieur de roue. On évite ainsi les erreurs de mesure provoquées par le basculement de l'étrier. Serrer l'écrou de calage à la main jusqu'à ce qu'il soit encore tout juste possible que l'étrier bascule.

— Faire pivoter l'étrier de mesure de telle manière que la pointe du palpeur prenne appui sur les plans de contact de l'étrier. La déviation de l'aiguille ne doit pas dépasser 0,05 mm aux deux points de fixation. Veiller à ce que les plans de mesure soient absolument propres (fig. TR. AV. 11).



(Fig. TR. AV. 11)

Contrôle du bras de la fusée avec la règle et le pied à coulisse

Freins à tambour et à disque

La distance entre le plan d'appui de la tôte de protection du disque ou du plateau de frein jusqu'au bord extérieur de l'alésage pour la rotule doit être comprise entre 54,2 et 54,7 mm (fig. TR. AV. 12).

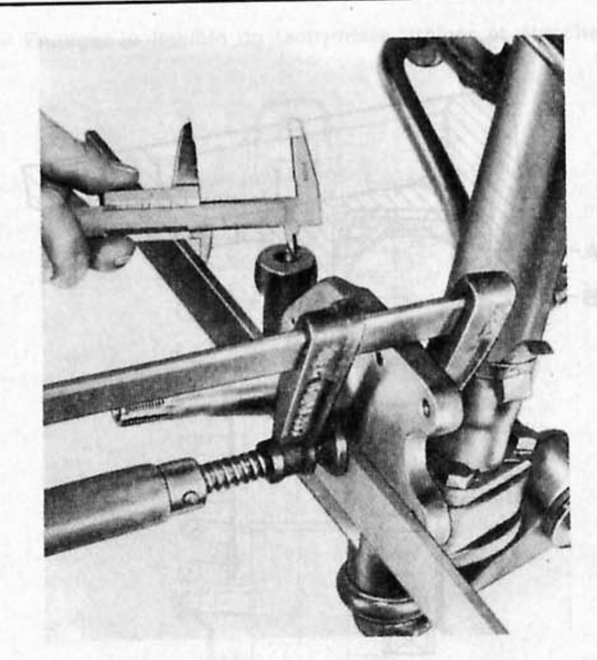
Important !

Les fusées pliées ne doivent pas être redressées, mais remplacées.

Repose

— Engager la fusée dans l'élément de suspension.

— Visser les boulons de fixation en utilisant des arrêtoirs neufs, les bloquer au couple prescrit et les freiner.



(Fig. TR. AV. 12)

— Bloquer la barre de direction sur le levier de direction au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner.

— Fixer le plateau de frein et le tambour ou le disque protecteur et le disque de frein.

— Visser la vis de fixation de l'étrier en utilisant des arrêtoirs neufs, bloquer au couple prescrit et freiner.

— Fixer le flexible de frein au support de l'élément de suspension. Freiner le flexible de tachymètre.

— Régler le jeu des roulements suivant les prescriptions.

Rotule-guide (sur châssis) : contrôle, dépose et repose

Contrôle

Le jeu axial des rotules-guides peut être vérifié — — les rotules étant sur châssis — au moyen du levier articulé VW 281 a.

Jeu autorisé à l'état neuf :

1,0 mm (course dans la rotule)*

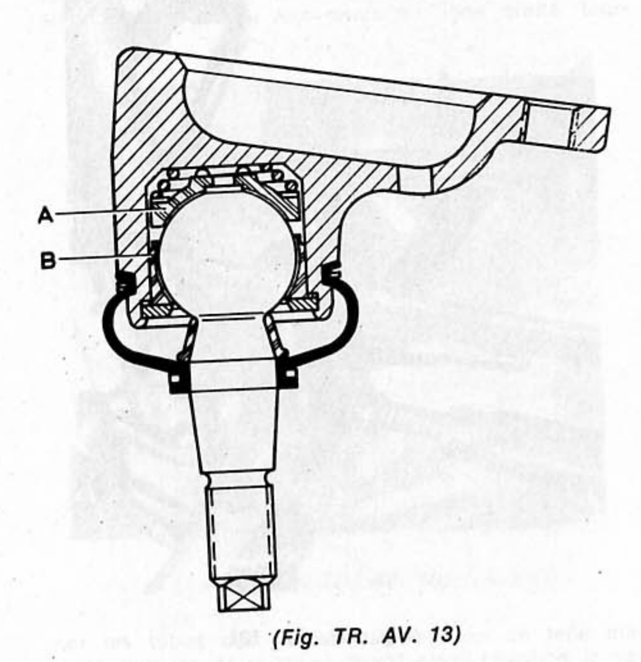
Limite d'usure : 2,5*

---

* A l'état neuf, il y a un jeu de 1 mm (mesuré axialement) entre la coquille supérieure de plastique A et le fond du boîtier. Ce jeu est mesurable pendant l'essai avec le levier articulé parce que le ressort de pression est à ce moment comprimé. De plus, sur les rotules neuves, il existe entre la coquille supérieure A et la coquille inférieure B un interstice de 1,5 mm qui devient plus petit au fur et à mesure que les coquilles de plastique s'usent. En même temps, l'interstice entre la coquille supérieure et le boîtier s'agrandit de cette valeur de l'usure jusqu'à ce que la "cote totale d'usure" de 1 + 1,5 mm = 2,5 mm soit atteinte. Une usure plus prononcée n'est pas autorisée, car dans ce cas la tête sphérique du pivot de la rotule aurait de la mobilité dans les coquilles, ce qui provoquerait des bruits de battements (fig. TR. AV. 13).

Dépose

— **Déposer l'écrou d'assemblage rotule-guide/bras trans-**



(Fig. TR. AV. 13)

versal et extraire ce dernier de la fusée avec un extracteur approprié (profondeur de serrage 100 mm).

— Défreiner et déposer les boulons de fixation de la rotule-guide à la fusée. Enlever la rotule-guide.

NOTA. — Suspendre la fusée avec un fil.

Repose

— Engager la rotule-guide et serrer les boulons de fixation de la rotule de la fusée au couple prescrit, puis freiner. Utiliser des arrêtoirs neufs.

— Avant d'engager le tourillon de la rotule dans le bras transversal, essuyer la graisse du tourillon.

— Engager la rotule-guide dans le bras transversal et bloquer l'écrou autoserreur neuf au couple prescrit. Si nécessaire maintenir la rotule-guide avec une clé placée sur l'hexagone du tourillon.

Important !

— Utiliser toujours des écrous autoserreurs neufs !

AMORTISSEUR, RESSORT HELICOIDAL ET PALIER D'ÉLÉMENT DE SUSPENSION

Dépose

— Extraire à la fusée gauche le flexible d'entraînement du tachymètre.

— Enlever le flexible de frein au support de l'élément de suspension.

— Déboulonner l'étrier et le suspendre.

Important !

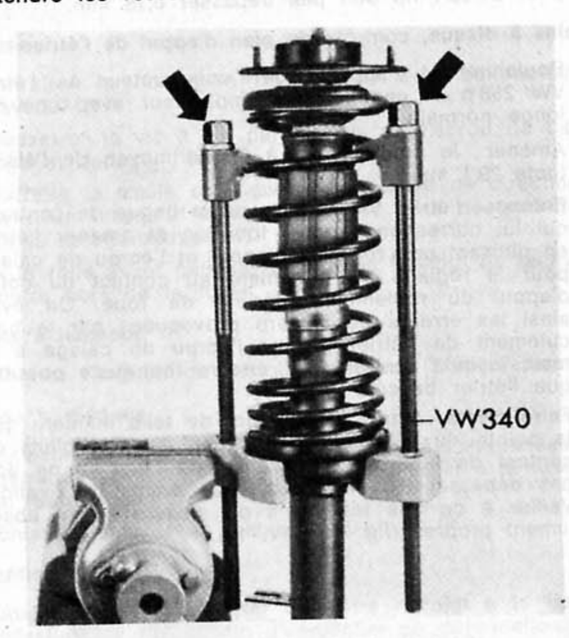
— **L'étrier ne peut être déposé que lorsqu'il a atteint la température ambiante.**

— Défreiner les boulons de fixation de l'élément de suspension à la fusée/rotule-guide et les déposer.

— Extraire l'élément de suspension hors de la fusée.

— Déboulonner les trois écrous de fixation de l'élément de suspension à la carrosserie et extraire l'élément de suspension par le dessous.

— Caler l'élément de suspension dans le dispositif et tendre les ressorts hélicoïdaux (fig. TR. AV. 14).



(Fig. TR. AV. 14)

— Déposer l'écrou autoserreur à la tige du piston de l'amortisseur. Pour cela maintenir la tige de piston par le six pans.

— Détendre le ressort hélicoïdal et déposer les pièces de l'élément de suspension.

Contrôle de l'amortisseur

Les amortisseurs doivent être vérifiés à la main en les comprimant et en les détendant. Sur toute la longeur de leur course, ils doivent se détendre ou se comprimer avec régularité et sans à-coups. Si c'est nécessaire, les comparer avec un amortisseur neuf. Leur efficacité — aussi bien pendant leur compression que pendant la détente — doit être nettement reconnaissable jusqu'à fin de course. Les amortisseurs stockés pendant un certain temps doivent éventuellement être détendus et comprimés plusieurs fois à fond de course avant le montage, pour qu'ils retrouvent leur efficacité.

Les amortisseurs défectueux sont reconnaissables à des bruits de battement quand le véhicule roule.

Les amortisseurs ne réclament pas d'entretien et contiennent une réserve d'huile suffisante pour pouvoir compenser les légères pertes d'huile par suintement. Un amortisseur qui ne perd qu'un peu d'huile et qui travaille quand même avec le maximum d'efficacité ne doit pas être remplacé. Il est d'ailleurs impossible de faire l'appoint d'huile. Les amortisseurs défectueux doivent être remplacés.

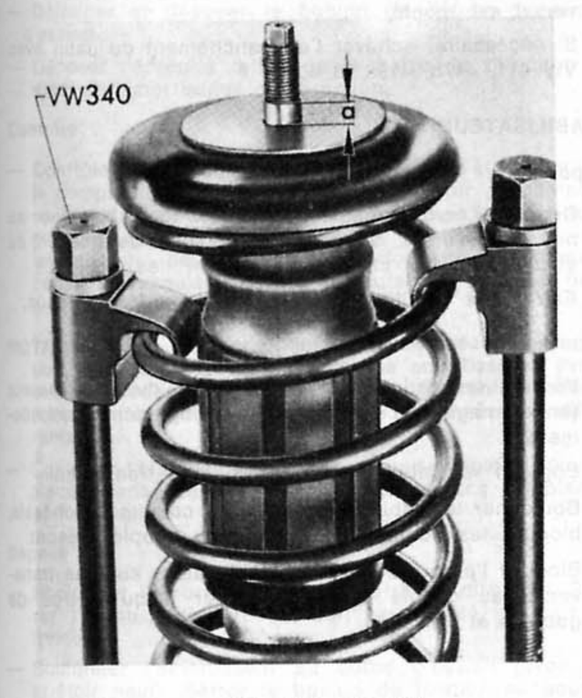
Assemblage et repose

— Engager le ressort hélicoïdal en même temps que la bague tasseau. Veiller lors de cette opération à ce que le ressort soit correctement placé dans la coupelle de l'élément de suspension.

— Tendre le ressort en utilisant le dispositif VW 340 ou W 161.

Remarque :

— Le ressort hélicoïdal doit être comprimé jusqu'à ce que le tourillon cylindrique (a) saille de 8 à 10 mm hors de la coupelle d'appui (fig. TR. AV. 15).



(Fig. TR. AV. 15)

— Placer le palier de l'élément de suspension et bloquer l'écrou (écrou autoserreur neuf) au couple prescrit sur la tige du piston.

NOTA. — Les ressorts hélicoïdaux sont classés en trois groupes de tolérance qui portent chacun une marque de couleur distinctive.

Groupe	Marque distinctive	Force (en kg)
1	1 trait rouge	227—233
2	2 traits rouges	234—240
3	3 traits rouges	241—247

— Remplir de graisse à usages multiples les cavités du palier de l'élément de suspension et le roulement à billes (A) (fig. TR. AV. 16).

NOTA. — Essuyer la graisse en excédent.

— Fixer en le centrant correctement l'élément de suspension à la carrosserie et serrer au couple prescrit.

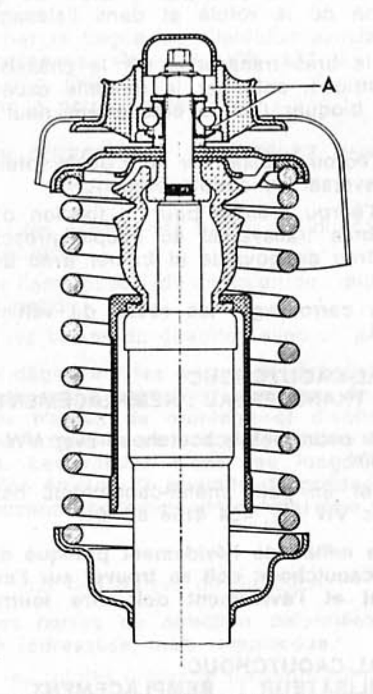
Utiliser des écrous autoserreurs neufs.

— Engager l'élément de suspension dans la fusée et le boulonner à la rotule-guide. Utiliser des arrêtoirs neufs, bloquer les boulons au couple prescrit et les freiner.

— Boulonner l'étrier. Utiliser des arrêtoirs neufs, bloquer les boulons au couple prescrit et les freiner.

— Fixer le flexible de frein au support de l'élément de suspension.

— Engager le flexible du tachymètre, freiner et étancher.



(Fig. TR. AV. 16)

BRAS TRANSVERSAL

Dépose

— Déposer l'écrou autoserreur rotule/bras transversal et extraire la rotule du bras.

— Défreiner et déposer l'écrou crénelé pour la fixation du stabilisateur au bras transversal, déposer l'écrou autoserreur fixant le bras transversal au châssis.

— Extraire le bras transversal par le dessous et l'enlever.

Repose

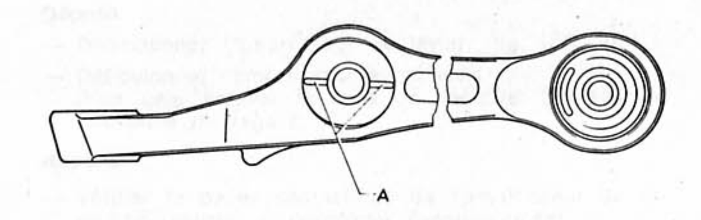
— Vérifier le bras transversal (fissures et déformations).

— Vérifier le palier caoutchouc du stabilisateur (usure), le remplacer éventuellement.

— Vérifier le patin métal-caoutchouc du bras tranversal (usure), le remplacer éventuellement.

— Fixer le bras transversal au stabilisateur ne serrer l'écrou crénelé que légèrement.

Le palier caoutchouc pour le stabilisateur doit être placé comme l'indique la figure. TR. AV. 17.



(Fig. TR. AV. 17)

— Enfoncer le bras transversal sur le tourillon de la rotule-guide. Il ne doit pas y avoir de graisse sur le tourillon de la rotule et dans l'alésage du bras transversal.

— Engager le bras transversal sur le châssis, placer la vis excentrique, enfoncer la rondelle excentrique sur la vis et bloquer l'écrou autoserreur neuf au couple prescrit.

— Bloquer l'écrou autoserreur neuf de la rotule guide au bras transversal au couple prescrit.

— Bloquer l'écrou crénelé pour la fixation du stabilisateur au bras transversal au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner avec une goupille neuve.

— Régler le carrossage, les roues du véhicule posant sur le sol.

PATIN METAL-CAOUTCHOUC POUR BRAS TRANSVERSAL : REMPLACEMENT

— Chasser le patin métal-caoutchouc avec VW 412, 416 b, 415a et 401.

— Emmancher un patin métal-caoutchouc neuf, bord à bord, avec VW 412, 454 415a et 401.

NOTA. — Le milieu de l'évidement pratiqué dans le patin métal-caoutchouc doit se trouver sur l'axe du bras transversal et l'évidement doit être tourné vers la roue.

PATIN METAL-CAOUTCHOUC POUR STABILISATEUR : REMPLACEMENT

Extraction

— Chasser le patin avec VW 411, 415a et 401.

Emmanchement

— Enduire le patin neuf d'huile de machine (quelques gouttes) et l'emmancher avec VW 411, 415a et 401.

NOTA. — Les tenons de caoutchouc du patin doivent être placés horizontalement et tournés dans le sens contraire au sens de marche quand le bras transversal est monté.

— Si nécessaire, achever l'emmanchement du patin avec VW 411, 447h, 415a et 401.

STABILISATEUR

Dépose

— Déposer l'écrou crénelé de fixation du stabilisateur au bras transversal, déposer les boulons de fixation du stabilisateur au châssis et enlever les colliers.

— Extraire le stabilisateur hors des bras transversaux.

Repose

— Vérifier le patin métal-caoutchouc du stabilisateur (endommagement et usure), le remplacer éventuellement.

— Engager le stabilisateur dans le bras transversal.

— Boulonner le stabilisateur avec les colliers au châssis, bloquer les boulons de fixation au couple prescrit.

— Bloquer l'écrou crénelé du stabilisateur au bras transversal au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner.

AMORTISSEUR DE DIRECTION :

DEPOSE, CONTROLE, REPOSE

Dépose

— Défreiner et déposer le buolon de l'étrier du corps d'essieu.

— Déposer l'écrou à œillet de la barre de direction et enlever l'amortisseur de direction.

Contrôle

— Contrôler l'amortisseur de direction en l'étirant et en le comprimant : l'amortisseur doit pouvoir se déplacer de façon identique et sans à-coups sur toute la longueur de sa course. Le comparer au besoin avec un amortisseur neuf. L'efficacité doit être nettement constatée jusqu'à la fin de la course, et ce aussi bien à la détente qu'à la compression.

NOTA : Lors du remplacement de l'amortisseur de direction, tenir compte du fait que les amortisseurs livrés comme pièces détachées pour les différents modèles (direction à droite — direction à gauche) sont différents.

— Contrôler l'état des bagues et des silentblocs (usure) placés dans l'œillet de l'amortisseur. Les remplacer si nécessaire.

Repose

— Boulonner l'amortisseur sur la barre de direction. Serrer l'écrou autoserreur (neuf) au couple prescrit et freiner.

— Boulonner l'amortisseur au corps d'essieu (avec un arrêtoir neuf). Serrer le boulon de fixation au couple prescrit et freiner.

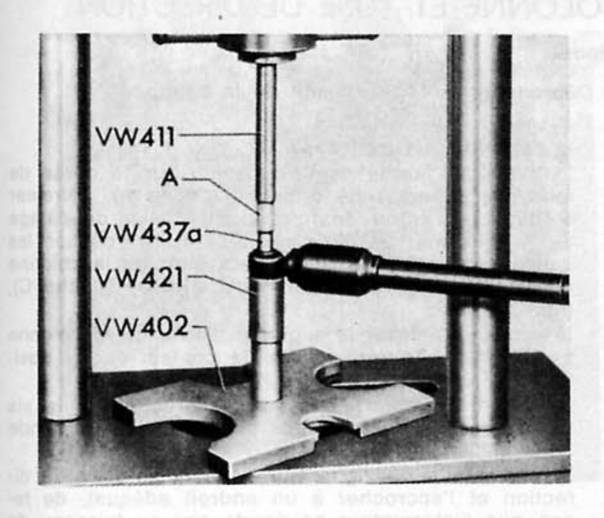
AMORTISSEUR DE DIRECTION :

REMPLACEMENT DES SILENTBLOCS

ET DES BAGUES

— Extraire la bague et le silentbloc avec la presse et le mandrin VW 408a, VW 426 et VW 402.

— Enfoncer un silentbloc neuf dans l'œillet de l'amortisseur.



(Fig. DIR. 1)

— Emmancher la bague du silentbloc avec la presse et les accessoires VW 411, VW 437 a, VW 421 et VW 402, (fig. DIR. 1).
A = bague pour silentbloc.

BARRES DE DIRECTION : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Défreiner les écrous des barres de direction et déposer les écrous.

— Détacher l'amortisseur de direction de l'œillet de la barre de direction.

— Extraire les barres de direction avec un arrache-rotule.

NOTA : En dégageant les barres de direction, avoir soin de ne pas endommager les capuchons de caoutchouc. Lors des travaux de montage et d'entretien, veiller à ce que la graisse ne soit pas chassée hors des capuchons. Les rotules n'ont une longévité suffisante que si l'on emploie la quantité de graisse prescrite. Les capuchons endommagés doivent être remplacés.

Repose

— Vérifier l'état des barres de direction.

NOTA : Les barres de direction déformées ne doivent pas être redressées, mais remplacées.

— Vérifier les rotules (usure et fonctionnement difficile). Si les rotules ont du jeu ou si leurs axes ne peuvent être déplacés à la main elles doivent être remplacées. Les filetages des axes ne doivent pas présenter de détériorations.

— Vérifier l'état des capuchons.
Les capuchons ne doivent être remplacés qu'après s'être assuré que les rotules ne sont pas encrassées. Si ce n'est pas le cas, la rotule doit être remplacée.

— Vérifier l'état d'usure des silentblocs de l'amortisseur de direction. Les remplacer si nécessaire.

— Remonter les deux barres de direction de telle façon que le filetage à gauche soit tourné vers la gauche (vu dans le sens de marche du véhicule).

— Bloquer les écrous crénelés des rotules au couple prescrit et les freiner.

— Débloquer les écrous des bagues-cônes (ou les colliers).

— Les têtes des deux rotules des barres doivent être basculées vers l'avant ou l'arrière (jusqu'à butée) de manière à ce que les axes des rotules soient parallèles

— Dans cette position, bloquer au couple prescrit puis freiner les écrous des bagues-cônes.

— Fixer l'amortisseur à la barre de direction.

— Régler le pincement.

AMORTISSEUR DE DIRECTION (1302)

Dépose

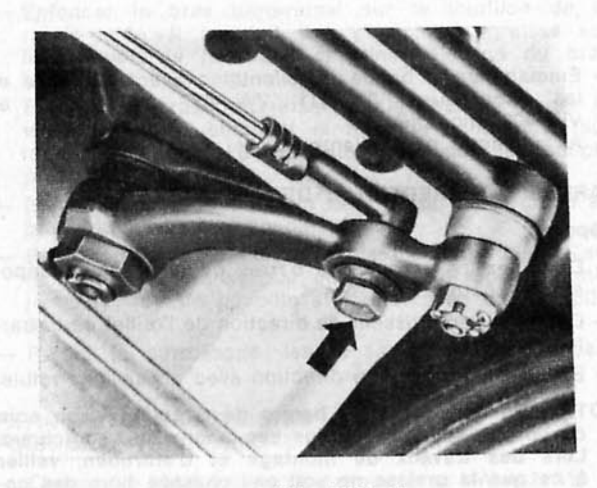
— Déboulonner l'amortisseur au levier, (fig. DIR. 2)

— Déboulonner l'amortisseur au châssis.
Pour cela enlever la roue de secours. Soulever le couvercle du regard.

Repose

— Vérifier le palier caoutchouc de l'amortisseur de direction (usure), le remplacer éventuellement.

— Bloquer l'amortisseur de direction sur le châssis (au couple prescrit.



(Fig. DIR. 2)

— Boulonner l'amortisseur de direction au levier (observer la position des rondelles).

Barres de direction (1302).

Quand une barre latérale ou la barre centrale doivent être démontées, il est utile d'enlever complètement toutes les barres.

Dépose

— Dégager :
- les barres latérales hors des leviers des fusées ;
- la barre centrale du levier de direction ;
- la barre centrale hors du relais ;
- complètement les barres de direction et les serrer dans l'étau ;
- les barres latérales hors de la barre centrale.

Repose

— Vérifier l'état des rotules, les remplacer éventuellement.
— Vérifier l'état des capuchons de caoutchouc, les remplacer s'ils sont usés.
— Fixer les barres latérales à la barre centrale, bloquer les écrous crénelés au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner avec une goupille neuve.
— Bloquer au couple prescrit la barre centrale au levier de direction et au relais, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner avec une goupille neuve.
— Bloquer les barres latérales aux bras des fusées au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner avec une goupille neuve.
— Vérifier le pincement des roues avant, le régler si nécessaire.

LEVIER DE DIRECTION (1302)

Dépose

— Déboulonner l'amortisseur de direction au levier de direction (fig. DIR. 2).
— Extraire la barre centrale de direction hors du levier.
— Déposer l'écrou de sûreté du levier à l'arbre porte-galet et extraire le levier de l'arbre porte-galet.

Repose

— Enfoncer le levier de direction sur l'arbre porte-galet. Une cannelure est plus large de manière à ce que le levier ne puisse être engagé que dans cette position sur l'arbre porte-galet.
— Placer un écrou de sûreté neuf et bloquer au couple prescrit. Mater l'écrou.
— Fixer l'amortisseur de direction et la barre de direction.

Bague et palier caoutchouc du levier de direction : remplacement

— Chasser et emmancher la bague du palier caoutchouc avec VW 409, 437 a, 418 a, 432 et 401. Enduire le caoutchouc de talc.

Palier de relais (1302)

Dépose

— Dégager
- la barre de direction centrale hors du relais.
- les trois boulons de fixation au palier de relais/relais à la carrosserie.
- l'écrou de fixation du relais au pivot et enlever le relais.

Repose

— Enfoncer le relais sur le pivot. Une cannelure du pivot est plus large et il manque une cannelure sur le relais. Le relais ne peut être monté que dans cette position.
— Bloquer l'écrou de fixation au couple prescrit.
— Bloquer les boulons de fixation du palier au couple prescrit.
— Bloquer la barre centrale sur le relais au couple prescrit, tourner jusqu'au trou de goupille et freiner avec une goupille neuve.

Extraction

L'extraction du silentbloc s'effectue en deux phases.

— Chasser le palier caoutchouc et la bague intérieure avec VW 412, 420, 421 et 401.
— Chasser la bague extérieure avec VW 411, 447 h, 416 b et 401.

Emmanchement

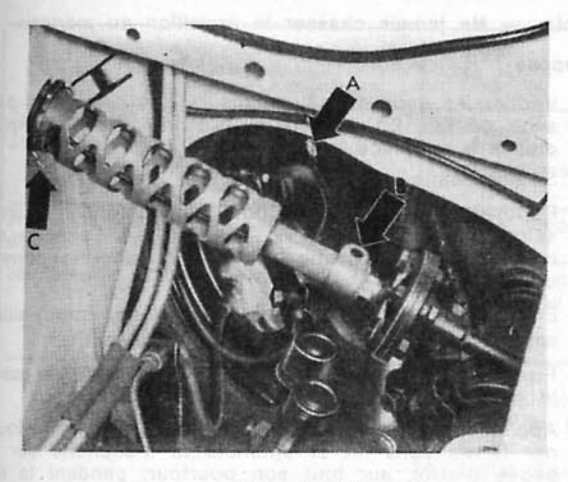
— Emmancher un silentbloc neuf avec VW 409, 447h, 455, 454 et 401.

COLONNE ET TUBE DE DIRECTION

Dépose

— Débrancher le câble négatif de la batterie.

— Dégager :
- le réservoir à essence.
- le câble de masse de l'avertisseur sur la cosse de raccord du flector de direction (flèche A), défreiner et déposer l'écrou de fixation du collier de calage de la colonne de direction (flèche B), déplier les pattes de fixation de la bague-arrêtoir de la colonne de direction et enlever la bague-arrêtoir (flèche C), (fig. DIR. 3).
- le volant et enlever le segment d'arrêt de la colonne de direction. Tourner la clé de contact sur la position « Fahrt ».
- les vis de fixation du tube de direction et la vis de calage (3 vis à six pans creux) de la commande de signalisation.
- la commande de signalisation de la colonne de direction et l'accrocher à un endroit adéquat, de façon que l'interrupteur ne pende pas au faisceau de câbles.



(Fig. DIR. 3)

- la colonne et le tube de direction en les tirant vers le haut.

Repose

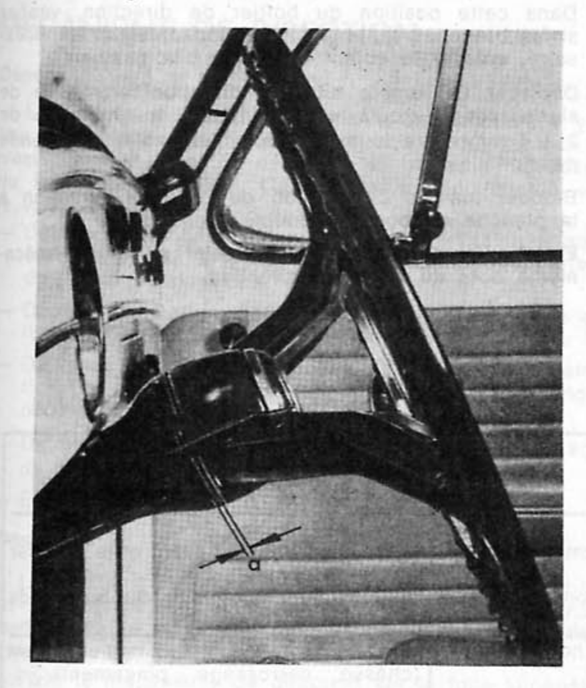
— Veiller à ce que la plaque du tube de direction soit correctement montée. Les côtés fermés des glissières en alliage léger doivent être tournés dans le sens de marche du véhicule.

— Engager le tube de direction dans la bague de caoutchouc de la cloison transversale.

— Glisser la colonne dans le tube de direction et la placer sur le flector. Ne pas oublier le collier de calage de la colonne.

— Monter la commande de signalisation. Serrer légèrement la vis de calage de celle-ci.

— Engager par le dessous la bague de contact dans le roulement à billes de la commande de signalisation, fixer le segment d'arrêt.



(Fig. DIR. 4)

— Amener la direction en position milieu (la bague de repère placée sur la vis sans fin doit coïncider avec la couture du boîtier).

— Monter la vis de calage (munie d'un arrêtoir neuf) du collier de la colonne de direction. Bloquer la vis de calage et la freiner.

— Brancher le câble de masse de l'avertisseur.

— Placer la bague-arrêtoir de la colonne de direction et la freiner en pliant les pattes de fixation.

— Mettre le volant en place. Veiller à ce que la manette des clignotants soit en position milieu, sinon la came de déclenchement pourrait être endommagée par la languette de la bague de déclenchement lors de la mise en place du volant. Serrer au couple prescrit les vis de fixation du volant.

— Déplacer la commande de signalisation dans les trous longs jusqu'à ce que l'interstice entre le moyeu du volant et la commande de 2 à 3 mm environ, (fig. DIR. 4).

— Serrer les vis de fixation de la commande au couple prescrit.

COLONNE ET TUBE DE DIRECTION (1302)

Dépose

— Déposer le réservoir à essence.

— Extraire la manchette de protection du croisillon supérieur de l'arbre articulé et déposer le boulon de fixation du croisillon à la colonne de direction.

— Extraire toutes les connexions des câbles allant à la commande de singalisation et tirer le faisceau de câbles vers l'habitacle.

— Déposer le volant.

— Déposer les vis de fixation du tube de direction à la planche de bord.

— Enlever le tube de d'rection en même temps que la commande de signalisation de la colonne de direction.

— Extraire le segment d'arrêt de la colonne de direction et enlever la bague entretoise hors de la commande de signalisation.

— Desserrer la vis de calage de la commande de signalisation sur le tube de direction et enlever la commande de signalisation.

— Extraire le tube de direction de la colonne de direction.

Repose

— Vérifier la cage à aiguilles de la colonne de direction. La remplacer si elle est usée. Engager tout d'abord la cage à aiguilles neuve dans le tube de direction.

— Placer le tube de direction et la cage à aiguilles sur une surface plane et l'emmancher comme la figure l'indique en frappant sur le tube de direction.

— Enfoncer la colonne de direction dans le tube de direction. La colonne doit être enfoncée jusqu'à ce que la bague de roulement se place correctement dans la cage à aiguilles. Enfoncer la bague de contact sur la colonne de direction.

— Glisser la commande de signalisation jusqu'à refus sur le tube de direction et bloquer la vis de calage. Glisser le capuchon d'étanchéité et la bague-joint sur le tube de direction. Enduire la bague-joint de talc.

Enfoncer la bague entretoise sur la colonne de direction et fixer le segment d'arrêt du volant.

— Engager l'ensemble préalablement monté dans le véhicule. Enfoncer la rondelle d'appui sur la colonne de

direction. Son côté recouvert de plastique doit être tourné vers le croisillon. Tourner la colonne de direction de telle façon que son encoche et l'alésage du croisillon coïncident. Enfoncer la vis de fixation et bloquer l'écrou autoserreur neuf au couple prescrit. Placer la manchette protectrice de l'articulation.

— Serrer légèrement les vis de fixation du tube à la planche de bord.

— Amener le mécanisme de direction sur le point milieu. Ce point est déterminé au moyen d'une vis arrêtoir fournie sous le numéro 113 415 375 par le Département des Pièces Détachées. La vis doit être vissée avec sa pointe de centrage dans un enfoncement conique d'un bouchon d'aluminium emmanché dans le boîtier de direction jusqu'à ce qu'elle prenne contact (voir fig. TR. AV. 9).

Nota. — La vis ne doit être serrée que légèrement (0,5 mkg maxi) !

— Enfoncer le volant sur la colonne de direction : les branches du volant doivent être horizontales et le levier des clignotants en position 0. Bloquer l'écrou de fixation au couple prescrit. Ne pas oublier la rondelle expansible.

— Si nécessaire, glisser le tube de direction et la commande de signalisation de telle manière qu'il y ait un interstice de 2 à 4 mm entre le moyeu du volant et la commande de signalisation (fig. DIR. 4).

— Bloquer les vis de fixation du tube de direction sur la planche de bord au couple prescrit.

— Déposer la vis arrêtoir hors du levier de direction.

ARBRE ARTICULE (1302)

Dépose

— Déposer le réservoir à essence.

— Enlever la manchette protectrice du croisillon supérieur et déposer la vis de fixation du croisillon à la colonne de direction.

— Déposer les vis de fixation du tube de direction.

— Tirer le volant avec la colonne et le tube de direction jusqu'à ce que le croisillon supérieur soit dégagé. Si nécessaire, extraire le croisillon avec un levier hors de la colonne de direction.

Nota. — Ne jamais chasser le croisillon au marteau.

— Extraire la manchette protectrice du croisillon inférieur et déposer la vis de fixation du croisillon à la vis sans fin.

— Extraire le croisillon inférieur de la vis sans fin avec un levier.

Nota. — Ne jamais chasser le croisillon au marteau.

Repose

— Vérifier les deux croisillons (usure). Ils ne doivent pas avoir de jeu. En cas de jeu, l'arbre articulé complet doit être remplacé.

— Si nécessaire, placer une manchette neuve.

— Reposer l'arbre articulé ; pour cela enfoncer le croisillon inférieur sur la vis sans fin — l'alésage du croisillon et l'encoche de la vis sans fin doivent coïncider.

— Enfoncer la vis de fixation, placer un écrou autoserreur neuf et le serrer au couple prescrit.

— Fixer la manchette à la bague d'arrêt. Pour poser la manchette, pocéder comme suit :

— Appliquer la manchette sur la bague d'arrêt, faire tourner la vis sans fin et enfoncer la manchette sur la bague d'arrêt, sur tout son pourtour, pendant la rotation de la vis.

— Enfoncer la rondelle d'appui sur la colonne de direction. Son côté recouvert de plastique doit être tourné vers le croisillon. Enfoncer le croisillon supérieur sur la colonne de direction, et pendant ce temps faire tourner le volant et la colonne de telle manière qu'il soit possible d'engager la vis de fixation. Placer un écrou autoserreur neuf et le bloquer au couple prescrit.

— Fixer la manchette à la rondelle d'appui.

— Amener le mécanisme de direction sur la position mileu. Ce point est fixé au moyen d'une vis arrêtoir fournie sous le numéro 113 415 375 par le Département des Pièces détachées. La vis doit être vissée avec sa pointe de centrage dans un enfoncement conique d'un bouchon d'aluminium emmanché dans le boîtier de direction jusqu'à ce qu'elle prenne contact.

Nota. — La vis ne doit être serrée que légèrement (0,5 mkg maxi).

— Dans cette position du boîtier de direction, vérifier si les branches du volant sont horizontales. Si nécessaire, enlever le volant et corriger la position.

— Déplacer l'ensemble tube de direction/commande de signalisation jusqu'à ce qu'il y ait un interstice de 2 à 4 mm entre le moyeu du volant et la commande de signalisation.

— Bloquer les vis de fixation du tube de direction à la planche de bord au couple prescrit.

— **Extraire la vis de calage du point milieu du mécanisme hors du levier de direction.**

DIRECTION A GALET

TABLEAU DES ANOMALIES

Nature	Cause	Remède
Direction dure La direction est trop dure, cale ou ne « revient » pas d'elle-même après le passage d'un virage.	a) Train avant insuffisamment graissé. b) Mécanisme de direction mal réglé.	a) Soulever le train avant et le graisser soigneusement. b) Contrôler le réglage du boîtier de direction.
Sans être dure, la direction ne « revient » pas d'elle-même après le passage d'un virage.	Réglage des roues avant non conforme aux prescriptions.	Vérifier le réglage des roues avant (châsse, carrossage, pincement).

Nature	Cause	Remède
Jeu dans la direction Jeu dans le boîtier de direction.	a) Réglage défectueux de boîtier de direction. b) Usure des pièces du mécanisme de direction.	a) Contrôler le réglage du mécanisme de direction. b) Remplacer les pièces du mécanisme.
Jeu dans les rotules des barres de direction.	Rotules usées.	Remplacer les rotules usées.
Jeu dans la suspension du train avant.	Usure des pièces (leviers de suspension, rotules et roulements des roues AV).	Contrôler le réglage des roulements des roues AV. Régler les pièces présentant un jeu inadmissible, et les remplacer si nécessaire.
Le véhicule tire d'un côté	a) Pression de gonflage inégale. Le véhicule « tire vers le côté où la pression de gonflage est la plus faible. b) L'état des pneus est différent. Le véhicule « tire » vers le côté où se trouvent les pneus les plus usés. c) Pincement incorrectement réglé. d) Amortisseur de direction défectueux. e) Différence de carrossage excessive des roues avant. Le véhicule « tire » d'un côté lorsque l'écart de carrossage entre les roues droite et gauche dépasse 20'.	a) Contrôler et corriger la pression de gonflage. b) Intervertir les pneus. Monter au besoin des pneus neufs. c) Régler le pincement suivant les prescriptions. d) Remplacer l'amortisseur de direction. e) Vérifier le carrossage des roues avant.
Flottement des roues avant	a) Balourd des roues AV. b) La direction n'est pas correctement réglée. c) Amortisseurs de direction défectueux. d) Amortisseurs télescopiques défectueux. e) Pièces du train avant usées. f) Les roues avant ne sont pas correctement réglées.	a) Equilibrer les roues. b) Régler la direction. c) Remplacer. d) Remplacer. e) Réparer le train avant. f) Rectifier le réglage.

MÉCANISME DE DIRECTION

Dépose

Lors de la dépose du mécanisme de direction, il y a lieu de détacher le levier de direction du secteur. Il n'est pas nécessaire de détacher les barres de direction du levier de direction. Celui-ci reste donc monté sur le véhicule.

— Débrancher le câble de masse de l'avertisseur sonore et dévisser les vis de fixation du plateau supérieur du flector de direction.

— Déplier sur l'arbre porte-galet l'arrêtoir de la vis de fixation du levier de direction et déposer la vis.

— Détacher le levier de direction de l'arbre porte-galet. Pour ce faire, braquer les roues avant de l'angle nécessaire.

— Défreiner les vis de fixation de la bride de serrage du mécanisme de direction et déposer les vis.

— Enlever le mécanisme de direction.

Repose

La position de montage du mécanisme de direction est déterminée de manière précise par deux butées soudées sur le tube supérieur du corps d'essieu et des évidements correspondants dans la bride de serrage.

— Fixer le mécanisme de direction sur le tube supérieur de façon que l'évidemment de la bride de serrage prévu pour chaque modèle (direction à gauche et à droite) soit tourné à gauche et la flèche correspondante vers l'avant. Utiliser des arrêtoirs neufs et serrer les boulons de fixation au couple prescrit, puis freiner.

— Placer le levier de direction sur l'arbre porte-galet et visser le boulon de fixation muni d'un arrêtoir neuf, le serrer au couple prescrit et freiner.

— Fixer la colonne de direction avec le plateau supérieur au flector de direction et serrer l'écrou au couple prescrit. Utiliser des **écrous autosserreurs neufs.**

— Brancher le câble de masse de l'avertisseur sonore.

— Vérifier le pincement, le régler au besoin.

Désassemblage

— Visser le mécanisme de direction sur le dispositif de montage et de réglage VW 280. La position exacte est déterminée par une butée se trouvant sur le tube de montage.

Déposer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet et les boulons de fixation du couvercle de boîtier de direction.

— En tournant la vis de réglage, détacher le couvercle du boîtier de direction et déposer ce couvercle.

— Glisser la douille de protection du joint d'étanchéité VW 649 jusqu'à butée sur les cannelures de l'arbre porte-galet.

— Tourner la vis sans fin et la placer dans la position « milieu » ; chasser l'arbre porte-galet vers le haut au moyen d'une chasse.

— Faire couler la graisse liquide de BV hors du boîtier de direction.

— Déposer le segment d'arrêt de la vis de réglage de l'arbre porte-galet.

— Enlever de l'arbre porte-galet la vis de réglage et sa rondelle.

Remarque :

Il n'est pas possible de désassembler davantage l'arbre porte-galet.

— Avec la clé à fourche VW 277, desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de la vis sans fin.

— Avec la clé VW 278a, déposer la vis de réglage.

— Enlever le segment-repère.

— Déposer, en la chassant vers le bas, la vis sans fin et sa butée inférieure (appliquer de légers coups de maillet de caoutchouc).

— Déposer la bague d'étanchéité de la vis sans fin, la butée à billes supérieure et la rondelle de réglage au moyen du tube VW 423 en chassant ces pièces vers l'intérieur du boîtier.

— Vérifier l'état de toutes les pièces (usure et endommagement) et les remplacer si cela est nécessaire.

Assemblage

Lors de l'assemblage du boîtier de direction, la vis sans fin et le galet doivent — grâce à un choix correct de la rondelle de réglage — être réglés par rapport l'un à l'autre de façon que la direction puisse être braquée dans les deux sens, et ce du même angle, sans présenter de jeu. Il y a donc lieu de monter d'abord une rondelle de réglage d'épaisseur moyenne d'environ 0,35 mm. La rondelle définitive sera déterminée lors du réglage avec les dispositifs VW 279 et VW 280.

— Introduire la vis sans fin avec la butée à billes supérieure et la rondelle de réglage dans le boîtier.

Remarque :

Le joint d'étanchéité de la vis sans fin ne doit être remis en place qu'après assemblage et réglage du boîtier de direction.

— Reposer la butée à billes inférieure.

— Enduire d'hermétique la vis de réglage de la vis sans fin et la serrer légèrement au moyen de la clé VW 278 a. Lors de cette opération, les butées à billes seront pressées dans leurs sièges.

— Desserrer la vis de réglage et la resserrer ensuite jusqu'à ce que la vis sans fin commence à brouter. La vis sans fin doit pouvoir tourner sous la pression d'un calibre dynamométrique (1,5 à 2,5 cmkg. (Avec joint d'étanchéité : 2 à 2,5 cmkg.)

— Serrer le contre-écrou de la vis de réglage et vérifier une nouvelle fois le réglage de la vis sans fin.

— Assembler l'arbre porte-galet.

— Vérifier le jeu axial du galet. Le jeu doit être de 0,04 mm maximum. Le mesurer au moyen d'un calibre de 0,05 mm entre le galet et la rondelle. Si le calibre peut être glissé entre le galet et la rondelle, l'arbre porte-galet doit être remplacé. (fig. DIR. 5).

— Vérifier la vis de réglage. Celle-ci doit être remplacée si le filetage ou la surface d'appui sont endommagés.

— Poser la vis de réglage et la rondelle dans l'évidement de l'arbre porte-galet. Freiner au moyen du segment d'arrêt. Choisir l'épaisseur de la rondelle de réglage de telle façon que la vis de réglage puisse être tournée sans jeu de basculement perceptible dans son logement (contrôler ce jeu en tournant la vis avec le pouce et l'index). Les rondelles de réglage sont fournies dans les épaisseurs suivantes : 2,00, 2,05, 2,10, 2,15, 2,20 et 2,25 mm.



(Fig. DIR. 5)

NOTA. — Le segment d'arrêt doit être engagé correctement dans la gorge (sur tout son pourtour).

— Visser l'arbre porte-galet et la vis de réglage jusqu'à butée dans le couvercle du boîtier.

— Placer la douille de protection du joint VW 649 dans le boîtier.

— Introduire l'arbre porte-galet de telle façon que le galet forme approximativement un angle droit avec la vis sans fin.

Remarque :

Ne remplir le boîtier de direction de graisse liquide de BV qu'une fois les travaux de réglage terminés.

— Serrer les quatre boulons de fixation du couvercle au couple prescrit. Pour ce faire pousser le couvercle jusqu'à ce qu'il s'applique sur le côté du boîtier de direction opposé à la vis. En opérant de cette façon, on évite le déplacement du couvercle et le jeu prématuré de la direction dans la position milieu.

— Pour le réglage du mécanisme de direction, un levier de direction du modèle correspondant doit être fixé sur l'arbre porte-galet.

— Glisser le levier de direction sur l'arbre porte-galet de telle façon que son arête supérieure soit au même niveau que l'arête supérieure du chanfrein de l'arbre porte-galet. Bloquer le boulon de calage au couple prescrit puis le freiner.

— Vérifier le fonctionnement de la direction en actionnant le levier de direction dans les deux sens.

Réglage

— Introduire la tête de mesure du dispositif de montage et de réglage VW 280 dans le tube de montage et la caler. Veiller à ce que le palpeur de la tête de mesure s'applique sur la vis sans fin.

— Déplacer la piaquette-pilote jusqu'à ce que le numéro correspondant au levier de direction s'applique sous le repère.

— Placer le levier de direction dans la position "milieu" de la direction.

— Placer l'alésage droit du levier de direction approximativement sous l'alésage correspondant de la plaquette-pilote.

— Introduire le mandrin de centrage dans l'alésage de la plaquette correspondant au levier de direction considéré.

— Appliquer de légers mouvements de va-et-vient au levier de direction et à la plaquette-pilote jusqu'à ce que le mandrin de centrage soit bien centré dans l'alésage du levier de direction.

— Placer l'échelle graduée du dispositif de réglage VW 279 dans la fente du levier de direction et la caler.

— Placer l'aiguille du dispositif de réglage VW 279 sur le bourrelet du boîtier de direction. Mettre l'aiguille du dispositif de réglage à zéro.

— Extraire le mandrin.

— Braquer le levier de direction de 11 degrés vers la droite ou vers la gauche.

Nota. — La valeur de 11° ± 2" n'est valable que lorsque l'on remplace soit l'arbre porte-galet, soit la vis sans fin, soit l'ensemble arbre porte-galet/vis sans fin. Sinon, régler la direction à 5°.

— Visser la vis de réglage de l'arbre porte-galet de telle façon qu'il n'y ait plus de jeu perceptible. Pour ce faire, imprimer au levier de direction de légers mouvements de va-et-vient, en maintenant la vis sans fin de la main gauche. Pour faciliter cette opération, utiliser le plateau inférieur du flector de direction qui doit être calé sur la vis sans fin.

— Serrer le contre-écrou de la vis de réglage au couple prescrit.

— Contrôler la zone libre de jeu en braquant la direction dans le sens opposé.

— En exerçant un couple de 9 à 12 cmkg, la vis sans fin doit pouvoir être tournée au-delà du point "milieu". Le levier de direction ne doit pas présenter de jeu perceptible quand il est braqué de 11° ± 2" ; si dans cette position, l'on constate encore du jeu, désassembler de nouveau le boîtier de direction et corriger la position de la vis sans fin par rapport au galet en y ajoutant une autre rondelle de réglage.
- Zone libre de jeu (la direction étant braquée du côté gauche de l'échelle graduée) supérieure à 11° ± 2" :
  Placer une rondelle plus épaisse.
- Zone libre de jeu (la direction étant braquée du côté gauche de l'échelle graduée) inférieure à 11" ± 2° :
  Placer une rondelle plus mince.

— Répéter les travaux de réglage jusqu'à ce que l'on obtienne la précision exigée. L'épaisseur des rondelles de réglage varie de 0,05 mm, dans des limites allant de 0,20 mm à 0,50 mm.

— Les travaux de réglage terminés, reposer le joint d'étanchéité de la vis sans fin (tube VW 423 de 21,5 mm ∅).

— Déposer les contre-écrous de la vis de réglage de l'arbre porte-galet.

— Déposer les quatre boulons du couvercle du boîtier de direction.

— Séparer le couvercle du boîtier de l'arbre porte-galet en tournant la vis de réglage, puis déposer le couvercle.

— Remplir le boîtier de direction jusqu'au bord — soit environ 160 cm³ — de graisse liquide pour BV ayant les caractéristiques prescrites. Pendant le remplissage du boîtier, exercer de légers mouvements de pompage avec l'arbre porte-galet afin de chasser l'air et de s'assurer que la quantité de graisse liquide prescrite peut pénétrer dans le boîtier de direction.

— Remplir (jusqu'au bord) de graisse liquide pour BV l'alésage prévu dans l'arbre porte-galet pour la vis de réglage.

— Munir éventuellement le couvercle du boîtier d'obturateurs en matière plastique neufs.

— Replacer le couvercle du boîtier et son joint. Revisser les quatre boulons de fixation du couvercle du boîtier. Pousser le couvercle vers le côté du boîtier opposé à l'arbre porte-galet et serrer les boulons au couple prescrit.

— Régler de nouveau l'arbre porte-galet.

— Marquer la position "milieu" de la direction au moyen d'un segment-repère neuf pour vis sans fin. Sceller le segment-repère à la peinture (mesure de sûreté).

CONTROLE ET RÉGLAGE DE LA DIRECTION (celle-ci restant montée sur le véhicule)

(contrôle)

— Pour vérifier la direction à galet, le véhicule ne doit pas être soulevé.

— Mettre les roues avant en ligne droite.

— Imprimer de légers mouvements de va-et-vient à la jante du volant de direction jusqu'à perception d'une résistance. La zone comprenant le "point milieu" est déterminée par le réglage de la direction et par les pièces de transmission (barres de direction, rondelle de flector). Elle peut atteindre 25 mm, mesurée au cercle du volant.

Réglage

— Si la direction a trop de jeu aux environs du "point milieu", ce jeu peut être attribué à trois causes. Vérifier, dans l'ordre décrit ci-dessous, les trois points suivants (fig. DIR. 6).

Jeu axial de la vis sans fin

Le jeu axial de la vis sans fin est déterminé en imprimant un mouvement de va-et-vient à la vis sans fin par l'intermédiaire de la rondelle du flector. Pour ce faire, la voiture doit être soulevée ou placée sur chandelles. Si l'on constate du jeu, celui-ci peut être éliminé de la manière suivante :

— Braquer la direction à fond vers la droite ou la gauche.

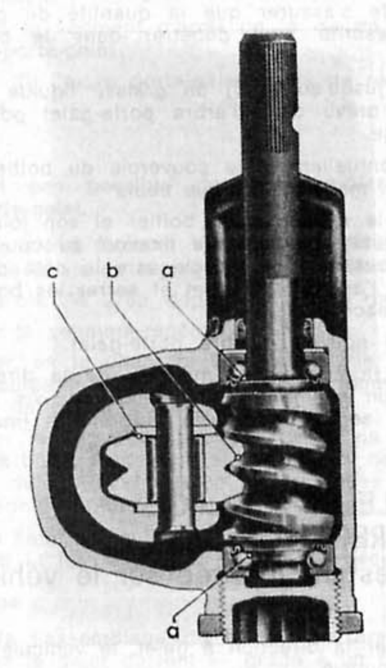
— Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de la vis sans fin au moyen de la clé à fourche de 41 mm (VW 277).

— Imprimer un mouvement de va-et-vient à la vis sans fin (par l'intermédiaire de la rondelle du flector) et maintenir la vis de réglage avec la clé hexagonale VW 278 a jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jeu perceptible.

— Maintenir la vis de réglage avec la clé VW 278 a et bloquer le contre-écrou avec la clé VW 277.

— Faire tourner la vis sans fin de butée à butée. Pendant cette opération, on ne doit pas constater de résistance perceptible dans les butées à billes. En

a = Jeu axial de la vis
b = Jeu axial du galet par rapport à la vis sans fin
c = Jeu axial du galet



(Fig. DIR. 6)

cas de forte résistance, la vis de réglage est trop serrée ; le réglage doit donc être corrigé.

Jeu du galet par rapport à la vis sans fin

Si le réglage de la vis sans fin ne permet pas d'éliminer le jeu de la direction, il convient de régler une nouvelle fois le galet par rapport à la vis sans fin. Lorsque la direction est en position "milieu", le galet doit s'appuyer sans jeu contre la vis sans fin. Le réglage du galet par rapport à la vis peut être effectué quand le véhicule est soulevé. C'est seulement pour le contrôle du réglage qu'il doit reposer sur le sol.

— Braquer le volant de 90° vers la droite ou la gauche.
— Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet. Dévisser la vis de réglage d'un tour environ.
— La vis de réglage est accessible grâce au trou pratiqué dans le coffre à bagages.
— Serrer la vis de réglage jusqu'au moment où l'on constate que le galet s'applique sur la vis sans fin.
— Maintenir la vis de réglage et bloquer le contre-écrou au moyen de la clé spéciale.
— Vérifier le réglage en braquant de chaque côté de 90° le véhicule étant placé sur le sol. Mesuré sur le pourtour du volant, le jeu ne doit pas dépasser alors 25 mm environ. Si l'on constate un plus grand jeu d'un côté, régler de nouveau le galet par rapport à la vis sans fin en braquant de 90° du côté en question.
— Vérifier le pincement et le corriger si nécessaire.
— Effectuer un parcours d'essai. Si, après passage d'un virage à une vitesse de 15 à 20 km/h, la direction ne revient pas automatiquement jusqu'à environ 45° de la position "milieu" cela signifie que le galet est réglé trop "serré". Il est indispensable de procéder alors à un nouveau réglage afin d'empêcher l'endommagement de la vis sans fin et du galet.

Jeu axial du galet

Si les réglages décrits précédemment ne permettent pas de régler la direction conformément aux prescriptions, désassembler le boîtier et vérifier le jeu axial du galet.

— Vérifier le jeu axial du galet. Ce jeu ne doit pas dépasser 0,04 mm. Il sera mesuré avec une lame d'épaisseur de 0,05 mm entre le galet et la rondelle. L'arbre porte-galet devra être remplacé si l'on peut glisser la lame d'épaisseur entre le galet et la rondelle (voir fig. DIR. 5).
— Réassembler le boîtier de direction, le régler et le reposer.
— Vérifier le pincement et le corriger si nécessaire.
— Effectuer un parcours d'essai.

REGLAGE DES ANGLES DE BRAQUAGE

Le braquage vers la gauche et vers la droite est limité par deux vis de butée réglables sur le corps d'essieu avant et servant de butée pour le levier de direction.

Lors de la correction du braquage vers la gauche et vers la droite, les vis de butée de l'arrêt soudé au corps d'essieu doivent être réglées de manière à ce qu'il y ait un interstice de 10 mm ± 1 mm entre le levier de suspension supérieur et le pneu. Cet interstice qui se mesure le véhicule soulevé (la suspension des roues n'étant soumise à aucune sollicitation) et en braquant au maximum, garantit aux roues une mobilité suffisante dans les passages de roues et tient compte de toutes les conditions de roulage (chargement maximum, mauvaises routes, etc...).

DIRECTION A GALET (type 1/1302)

TABLEAU DES ANOMALIES

Nature	Cause	Remède
Direction dure La direction est trop dure, cale ou ne reprend pas d'elle même la position de ligne droite après le passage d'un virage.	Mécanisme de direction mal réglé.	Contrôler le réglage du boîtier de direction.

Nature	Cause	Remède
Sans être dure, la direction ne reprend pas d'elle-même la position de ligne droite après le passage d'un virage.	Réglage des roues avant non conforme aux prescriptions.	Vérifier le réglage des roues avant (chasse, carrossage, pincement).
Jeu dans la direction Jeu dans le boîtier de direction.	a - Réglage défectueux du boîtier de direction. b - Usure des pièces du mécanisme de direction. c - Usure des croisillons de l'arbre articulé.	a - Contrôler le réglage du mécanisme de direction. b - Remplacer les pièces du mécanisme. c - Remplacer l'arbre articulé.
Jeu dans les rotules de barres de direction.	Rotules usées.	Remplacer les rotules usées.
Jeu dans la suspension du train avant.	Usure des pièces (rotules et roulements des roues AV).	Contrôler le réglage des roulements des roues AV. Régler les pièces présentant un jeu inadmissible, et les remplacer si nécessaire.
Le véhicule tire d'un côté	a - Pression de gonflage inégale. Le véhicule « tire » vers le côté où la pression de gonflage est la plus faible. b - L'état des pneus est différent. Le véhicule « tire » vers le côté où se trouvent les pneus les plus usés. c - Pincement incorrectement réglé. d - Amortisseur de direction défectueux. e - Différence de carrossage excessive des roues avant. Le véhicule « tire » d'un côté lorsque l'écart de carrossage entre les roues droite et gauche dépasse 20'.	a - Contrôler et corriger la pression de gonflage. b - Intervertir les pneus. Monter au besoin des pneus neufs. c - Régler le pincement suivant les prescriptions. d - Remplacer l'amortisseur de direction. e - Vérifier le carrossage des roues avant.
Flottement des roues avant	a - Balourd des roues AV. b - La direction n'est pas correctement réglée. c - Amortisseur de direction défectueux. d - Amortisseurs télescopiques défectueux. e - Pièces du train avant usées. f - Les roues avant ne sont pas correctement réglées.	a - Equilibrer les roues. b - Régler la direction. c - Remplacer. d - Remplacer. e - Réparer le train avant. f- Rectifier le réglage.

MÉCANISME DE DIRECTION (type 1302)

Dépose

— Déboulonner l'amortisseur de direction du levier de direction. (Voir fig. DIR. 2).

— Extraire la barre de direction du levier.

— Déposer le boulon de fixation du croisillon inférieur à la vis de direction.

— Déposer les boulons de fixation du boîtier de direction au longeron.

— Extraire le mécanisme de direction du croisillon au longeron.

Repose

— Engager la vis sans fin dans le croisillon inférieur , veiller à ce que l'encoche de la vis coïncide avec l'alésage du croisillon. Engager la vis de fixation.

— Bloquer au couple prescrit les boulons de fixation du boîtier de direction au longeron et de l'amortisseur de direction au levier.

— Bloquer le boulon de fixation de la barre de direction au levier au couple prescrit, continuer à tourner jusqu'au trou de goupille et freiner.

— Bloquer au couple prescrit l'écrou autoserreur neuf sur le boulon de fixation du croisillon à la vis de direction.

Remarque :

En cas de remplacement de la bague-arrêtoir de la gaine de l'articulation, tourner tout d'abord le mécanisme de direction dans la position milieu. Visser légèrement la vis arrêtoir pour la position milieu dans l'enfoncement conique du bouchon d'aluminium.

(Bloquer au maximum à 0,5 mkg).

— Enfoncer la bague-arrêtoir sur la vis sans fin de telle manière que son tenon soit en face de l'encoche du boîtier de direction. Placer la manchette.

Le dispositif de montage et de contrôle VW 271 est prévu pour les boîtiers de direction des véhicules à direction à gauche et à droite. Dans le cas d'un boîtier de direction à droite, appliquer symétriquement le bras de l'appareil avec l'échelle graduée.

— Placer le boîtier de direction dans l'étau et desserrer l'écrou de sûreté.
— Extraire le levier de direction (avec un extracteur à deux griffes adéquat) hors de l'arbre porte-galet.
— Fixer le boîtier de direction avec deux vis au dispositif de montage et de contrôle VW 271.
— Déposer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet et les vis de fixation du couvercle du boîtier.
— Dégager le couvercle du boîtier de l'arbre porte-galet en tournant la vis de réglage.
— Faire tourner la vis sans fin jusqu'à ce que le galet se trouve environ perpendiculairement à la vis. Cette position atteinte, extraire l'arbre porte-galet.
— Enlever la graisse BV hors du boîtier.
— Extraire le segment d'arrêt de la vis de réglage de l'arbre porte-galet.
— Extraire la vis de régalge et la rondelle de réglage hors de l'arbre porte-galet.

Remarque :

Il n'est pas possible de désassembler davantage l'arbre porte-galet.

— Avec la clé à fourche VW 277a, desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de la vis sans fin.
— Déposer la vis de réglage avec la clé de réglage VW 278b et la clé à fourche VW 113b/2.
— Extraire la vis sans fin.
— Chasser la bague-joint de la vis sans fin, la rondelle de réglage et la butée à billes supérieure avec le tube VW 421 hors du boîtier.

Dans le cas d'une direction à droite, chasser le couvercle de fermeture vers l'intérieur.

— Vérifier l'état de toutes les pièces (usure et endommagement) et les remplacer si cela est nécessaire.

ASSEMBLAGE ET RÉGLAGE

Lors de l'assemblage du boîtier de direction, la vis sans fin et le galet doivent — grâce à un choix correct de la rondelle de réglage — être réglés par rapport à l'autre de façon que la direction puisse être braquée dans les deux sens, et ce du même angle, sans présenter de jeu. Il y a donc lieu de monter d'abord une rondelle de réglage d'épaisseur moyenne, d'environ 0,35 mm. La rondelle définitive sera déterminée lors du réglage avec le dispositif VW 271.

— Introduire la vis sans fin avec la butée à billes supérieure et la rondelle de réglage dans le boîtier.

Remarque :

La bague-joint de la vis sans fin ne doit être remise en place qu'après le réglage et l'assemblage du mécanisme de direction.

— Reposer la butée à billes inférieure.
— Enduire d'hermétique la vis de réglage de la vis sans fin et la serrer légèrement avec la clé de réglage VW 278b et la clé à fourche VW 113b/2. Lors de cette opération, les butées à billes sont serrées dans leurs sièges.
— Desserrer la vis de réglage et la rebloquer jusqu'à ce que la vis sans fin puisse être tournée avec un couple de 2,0 à 3,0 cmkg.
— Véhicules à direction à droite : placer un couvercle de fermeture neuf (avec application d'enduit hermétique pour carter).

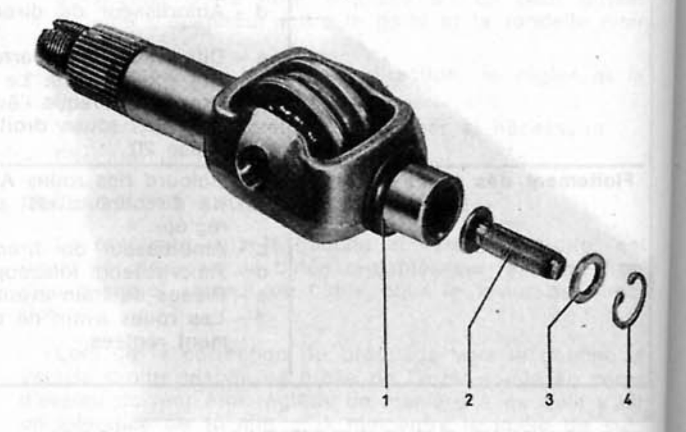
— Bloquer le contre-écrou de la vis de réglage avec la clé à fourche VW 277 a et revérifier le réglage de la vis sans fin.
— Assembler l'arbre porte-écrou.

a - Vérifier le jeu axial du galet. Pour cela serrer l'arbre porte-galet dans l'étau et vérifier le jeu axial avec un comparateur. Ce jeu ne doit pas dépasser 0,04 mm. S'il dépasse cette valeur, l'arbre porte-galet doit être remplacé.

b - Vérifier la vis de réglage. Celle-ci doit être remplacée si le filetage ou la surface d'appui sont endommagés.

c - Poser la vis de réglage et la rondelle dans l'évidement de l'arbre porte-galet. Choisir l'épaisseur de la rondelle de réglage de telle façon que la vis de réglage puisse être tournée sans jeu de basculement perceptible dans son logement (contrôler ce jeu en tournant la vis avec le pouce et l'index). Les rondelles de réglage sont fournies dans les épaisseurs suivantes : 2,00, 2,05, 2,10, 2,15, 2,20 et 2,25 mm. (Fig. DIR. 7).

d - Poser le segment d'arrêt.



1 - Arbre porte-galet. 3 - Rondelle de réglage.
2 - Vis de réglage. 4 - Segment d'arrêt.

(Fig. DIR. 7)

Attention :

Le segment d'arrêt doit être engagé correctement dans la gorge (sur tout son pourtour).

— Visser l'arbre porte-galet et la vis de réglage jusqu'à butée dans le couvercle du boîtier.
— Introduire l'arbre porte-galet de telle façon que le galet forme approximativement un angle droit avec la vis sans fin.

Remarque :

Ne remplir le boîtier de direction de graisse fluide de BV qu'une fois les travaux de réglage terminés.

— Serrer les boulons du couvercle du boîtier au couple prescrit.

— Glisser le levier de direction sur l'arbre porte-galet. L'une des dents de l'arbre est plus large que les autres et s'engage dans un creux correspondant du levier. Pour cette raison le levier ne peut monté que dans une seule position sur l'arbre.

— Bloquer l'écrou de sûreté (neuf) au couple prescrit et le mater sur ses deux faces.

Réglage

— Braquer le levier de 11° vers la droite ou vers la gauche.

Attention :

L'angle de 11° ± 2° n'est valable qu'après le remplacement de l'arbre porte-galet et de la vis sans fin ou de l'une de ces pièces de la direction à régler sont des pièces déjà rodées, le réglage doit s'effectuer à 5°.

— Visser la vis de réglage de l'arbre porte-galet jusqu'à ce que le jeu ne soit plus perceptible. Pour ce faire, imprimer au levier de direction de légers mouvements de va-et-vient, en maintenant la vis sans fin de l'autre main. Pour le serrage, utiliser la pièce intercalaire VW 758/1 qui sera calée dans ce but sur la vis san fin.

— Bloquer le contre-écrou de la vis de réglage au couple prescrit.

— Contrôler la zone libre de jeu en braquant la direction dans le sens opposé.

En exerçant un couple de 5 à 9 cmkg, la vis sans fin doit pouvoir être tournée au-delà du point « milieu ». Le levier de direction ne doit pas présenter le jeu perceptible quand il est braqué de 11° ± 2° ; si, dans cette position l'on constate encore du jeu, désassembler de nouveau le mécanisme de direction et corriger la poistion de la vis sans fin par rapport au galet en ajoutant une autre rondelle de réglage.

— Zone libre de jeu (la direction étant braquée du côté gauche de l'échelle graduée) supérieure à 11° ± 2° : placer une rondelle plus épaisse.

— Zone libre de jeu (la direction étant braquée du côté gauche de l'échelle graduée) inférieure à 11° ± 2° : placer une rondelle plus mince.

Répéter les travaux de réglage jusqu'à ce que l'on obtienne la précision exigée. L'épaisseur des rondelles de réglage varie de 0,5 mm, dans les limites comprises entre 0,20 et 0,50 mm.

— Les travaux de réglage terminés, enfoncer la bague-joint de la vis sans fin avec le tube VW 418 a.

— Déposer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet.

— Déposer les quatre vis de fixation du couvercle du boîtier.

— Détacher le couvercle du boîtier en tournant la vis de réglage de l'arbre porte-galet et enlever le couvercle.

— Remplir le boîtier de direction jusqu'au bord — soit environ 175 cm3 — de graisse fluide pour BV ayant les caractéristiques prescrites. Pendant le remplissage du boîtier, exercer de légers mouvements de pompage avec l'arbre porte-galet afin de chasser l'air et de s'assurer que la quantité de graisse fluide prescrite peut pénétrer dans le boîtier de direction.

— Remplir (jusqu'au bord) de graisse fluide pour BV l'alésage prévu dans l'arbre porte-galet pour la vis de réglage.

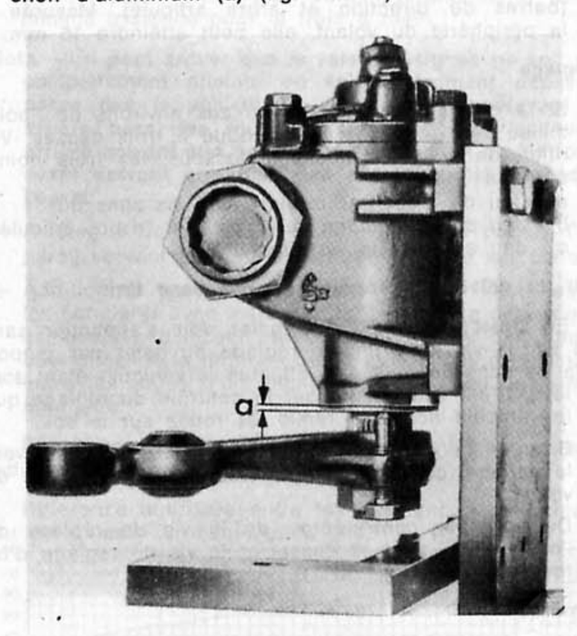
— Munir éventuellement le couvercle du boîtier d'obturateurs neufs en matière plastique.

— Reposer le couvercle du boîtier et son joint. Serrer les quatre boulons du couvercle du boîtier et les bloquer au couple prescrit.

— Régler à nouveau l'arbre porte-galet.

— Chasser le bouchon d'aluminium hors du boîtier de direction.

— Visser la vis d'arrêt pour la position "milieu" de la direction dans le levier jusqu'à ce que la pointe de la vis se trouve à environ 1 mm en dessous du bouchon d'aluminium (a) (fig. DIR. 8).



(Fig. DIR. 8)

— Mettre la direction sur la position "milieu" et la caler. Eventuellement desserrer les vis de fixation si le mandrin de calage ne s'engage pas correctement dans l'alésage.

— Visser légèrement la vis d'arrêt dans le bouchon d'aluminium et de telle manière que la pointe de la vis s'enfonce légèrement dans le bouchon.

— Enfoncer la bague de maintien de la manchette protectrice de l'articulation sur la vis sans fin. Le tenon de la rondelle doit se trouver en face de l'encoche du boîtier de direction.

— Déboulonner le boîtier de direction et, en appliquant une pression de 2 tonnes avec la presse, préserrer l'arbre porte-galet avec VW 411 et VW 402. Bloquer la vis d'arrêt à 2 mkg.

— La pointe de la vis laisse dans le bouchon d'aluminium une empreinte à l'aide de laquelle il est possible de fixer la position "milieu" du mécanisme de direction pour le contrôle et le réglage du parallélisme.

Nota. — Il est indispensable d'appliquer un effort de 2 tonnes sur l'arbre porte-galet lors de l'enfoncement de la vis d'arrêt dans le bouchon d'aluminium. Cette prescription doit être absolument respectée, le segment d'arrêt de la vis de réglage pouvant sauter si l'arbre porte-galet n'est pas comprimé.

CONTROLE ET RÉGLAGE DE LA DIRECTION (montée sur le véhicule)

Contrôle (direction sur le véhicule)

— Pour vérifier la direction à galet, le véhicule ne doit pas être soulevé.

— Mettre les roues avant en ligne droite.

— Imprimer de légers mouvements de va-et-vient à l'extrémité extérieure de la branche du volant de direction jusqu'à perception d'une résistance (observer les roues avant). La zone comprenant le "point milieu" est déterminée par le réglage de la direction et par les pièces de la transmission du mouvement (barres de direction et arbre articulé). Mesurée à la périphérie du volant, elle peut atteindre 15 mm.

Réglage

— Si la direction a trop de jeu aux environs du "point milieu", ce jeu peut être attribué à trois causes. Vérifier, dans l'ordre décrit ci-dessous, les trois points suivants :
a - Jeu du galet par rapport à la vis sans fin ;
b - Jeu des croisillons par rapport à l'arbre articulé ;
c - Jeu axial de la vis sans fin .

Jeu du galet par rapport à la vis sans fin

En position "milieu", le galet doit s'appliquer sans jeu sur la vis sans fin. Le réglage du galet par rapport à la vis sans fin peut être effectué le véhicule étant soulevé. C'est seulement pour le contrôle du réglage que le véhicule doit être remis les roues sur le sol.

— Braquer la direction de 90" vers la droite ou vers la gauche, cet angle étant mesuré à la périphérie du volant.

— Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-galet et desserrer la vis de réglage d'un tour environ (fig. DIR. 9).

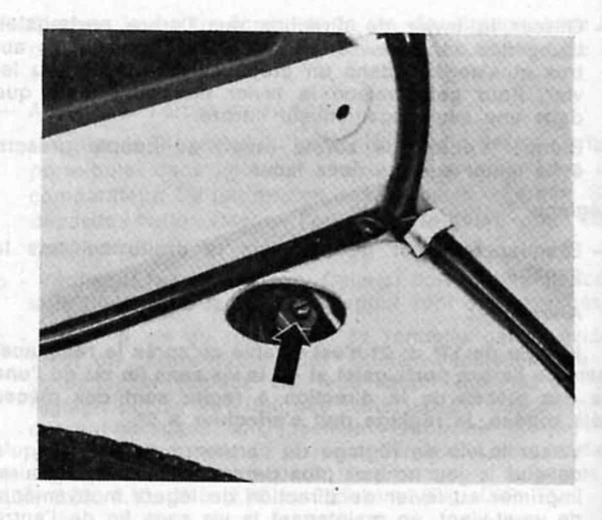
Remarque :

La vis de réglage est accessible du coffre à bagages grâce à une ouverture.

— Visser la vis de réglage jusqu'à ce que l'application du galet sur la vis sans fin soit perceptible.

— Maintenir la vis de réglage et bloquer le contre-écrou.

— Vérifier le réglage en braquant de chaque côté de 90", le véhicule étant placé sur le sol. Mesuré sur le pourfour du volant, le jeu ne doit pas dépasser alors 15 mm environ. Si l'on constate un plus grand jeu d'un côté, régler de nouveau l'arbre porte-galet par rapport à la vis sans fin en braquant de 90" du côté en question.



(Fig. DIR. 9)

— Vérifier le pincement et le corriger si nécessaire.

— Effectuer un parcours d'essai. Si, après passage d'un virage à une vitesse de 15 à 20 km/h, la direction ne revient pas automatiquement jusqu'à environ 45" de la position "milieu", cela signifie que le galet est réglé trop "serré". Il est indispensable de procéder alors à un nouveau réglage, afin d'empêcher l'endommagement de la vis sans fin et du galet.

Jeu des croisillons par rapport à l'arbre articulé

Si le réglage du mécanisme de direction, tel que nous l'avons décrit, n'a apporté aucune amélioration, déposer l'arbre articulé et vérifier s'il n'est pas usé.

Jeu axial du galet

Si le remplacement de l'arbre articulé n'a également apporté aucune amélioration, le mécanisme de direction doit être désassemblé et le jeu axial du galet revérifié.

FREINS

CONTROLE SUR LE BANC

Le fonctionnement impeccable des freins constitue une condition primordiale de sécurité. Plus grande est la vitesse qu'un véhicule peut atteindre, plus la force de freinage doit être également répartie sur les différentes roues, afin d'empêcher que le véhicule dévie de sa trajectoire. Le contrôle régulier des freins est dès lors indispensable. Il est avantageux d'effectuer ce contrôle sur un banc d'essai.

Conditions à réaliser pour l'essai :

Pneus gonflés à la pression prescrite (ne pas vérifier des véhicules équipés de pneus à clous).

Temps de nettoyage des freins :

- sur bancs de contrôle avec une vitesse d'essai de 1 à 2,5 km-h. : 20 à 30 sec.
- sur bancs de contrôle avec une vitesse d'essai de 3 à 6 km-h. : 10 à 20 sec.

Les puissances de freinage indiquées sont des valeurs minima qui doivent absolument être obtenues sur des freins rodés. La force exercée sur la pédale doit être de 10 à 30 kg pour les freins hydrauliques.

Les valeurs minima des puissances de freinage sont rapportées à des véhicules vides dont le poids est majoré de 75 kg (poids du vérificateur).

Lors de l'essai du frein à pied, on doit obtenir sur le train arrière la moitié au moins de la puissance de freinage du train avant.

Nota. — Le rapport obtenu au banc d'essai entre les puissances de freinage sur les trains avant et arrière ne permet pas, en raison de la vitesse réduite du contrôle, d'obtenir une indication précise sur la répartiiton réelle de la puissance de freinage du véhicule lors des différentes vitesses réalisées sur route.

Déroulement de l'essai :

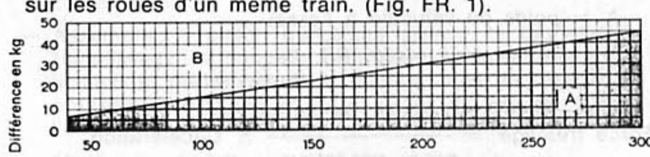
- Contrôler la pression des pneus et, si nécessaire, la corriger.
- Placer les roues avant sur les rouleaux.
- Placer sur la pédale de frein l'appareil servant à mesurer la force exercée sur celle-ci et enclencher successivement les deux moteurs d'entraînement du banc d'essai.
- En exerçant une poussée de force moyenne sur la pédale, freiner les roues avant pour échauffer et nettoyer les garnitures, les tambours ou les disques de frein (pour le temps de nettoyage se reporter aux conditions de l'essai).
- Freiner les roues avant presque jusqu'au point de blocage des freins. Noter les puissances de freinage mesurées pour les deux roues et la force qu'il a fallu exercer. Arrêter les deux moteurs d'entraînement.
- Avancer les roues arrière sur les rouleaux. Enclencher successivement les deux moteurs d'entraînement du banc d'essai. (Le levier des vitesses ou le sélecteur doit alors se trouver au point mort).
- En exerçant une poussée de force moyenne sur la pédale, freiner les roues arrière pour échauffer et nettoyer les garnitures, les tambours ou les disques de frein (pour les temps de nettoyage se reporter aux conditions de l'essai).
- Freiner les roues arrière en appliquant sur la pédale la même pression que sur les roues avant et noter les puissances de freinage.
- Vérifier pour combien de dents est atteinte la valeur minima assignée pour le frein à main.

Nota. — Il peut arriver que la valeur assignée ne soit pas complètement atteinte ou soit légèrement dépassée parce que le véhicule a déjà glissé auparavant en arrière hors des rouleaux. Dans ce cas, les roues arrière doivent être contrôlées séparément ou les roues avant doivent être bloquées avec des cales pendant l'essai.

- Arrêter le banc d'essai et enlever de la pédale l'appareil servant à mesurer la force exercée sur celle-ci.
- Additionner les puissances de freinage mesurées et les comparer avec les données de la carte des valeurs assignées. Au moyen des graduations du diagramme, déterminer si la différence des puissances de freinage entre les roues d'un même train est dans une limite autorisée.

La notice publiée par le fabricant du banc d'essai indique les autres possibilités de contrôle.

Différence autorisée entre les puissances de freinage sur les roues d'un même train. (Fig. FR. 1).



Puissance de freinage (en kg) sur la roue la moins freinée

A = suffisante B = trop grande

Puissance de freinage (en kg) sur la roue la moins freinée : A = suffisante ; B = trop grande.

(Fig. FR. 1)

Détermination du freinage

Pour une force normale appliquée sur la pédale et une efficacité de freinage identique sur les quatre roues, les freinages suivants doivent être obtenus.

- Freins à pied : au moins 40 % du poids du véhicule.
- Freins à main : au moins 20 % du poids du véhicule.

Exemple :

La force de freinage totale est inscrite au diagramme au-dessus du freinage. La ligne droite représente le poids du véhicule à l'essai (A) (Fig. FR. 2).

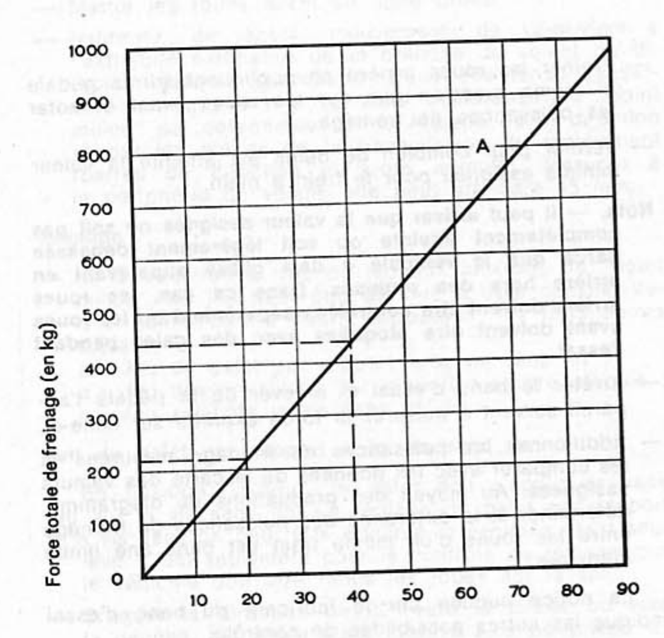
Les forces de freinage additionnées sont maintenant portées sur la verticale. Le freinage obtenu peut alors être relevé sur la ligne horizontale en-dessous de l'intersection des deux lignes.

Explication

Tout véhicule doit atteindre une décélération minima. Si la décélération est rapportée à l'accélération de la pesanteur, on obtient le freinage du véhicule en p. cent.

$$\text{Freinage} = \frac{\text{Décélération}}{\text{Accélération de la pesanteur}} \; a = \frac{b}{g}$$

Si l'on introduit alors les forces de freinage obtenues sur le banc d'essai dans la formule, on obtient :



Freinage en %

A = poids du véhicule à l'essai.

(Fig. FR. 2)

$$\text{Force freinage} = \frac{\text{poids du véhicule}}{\text{accél. pesanteur}} \times \text{Décélération}$$

$$B = \frac{G}{g} \times b = G \times \frac{b}{g} = G \times a$$

$B = G \times a$

D'où il résulte que :

$$\text{Freinage} = \frac{\text{Force de freinage}}{\text{Poids du véhicule}} ; a = \frac{B}{G}$$

ENTRETIEN

Contrôle des canalisations et flexibles de frein

Sur les véhicules contrôler le tuyau de frein — passant dans l'habitacle — à proximité du pédalier jusqu'au siège du conducteur (soulever pour ce faire le tapis de sol gauche).

Contrôler tous les tuyaux et flexibles de frein visibles ainsi que les raccords. Ce contrôle visuel portera sur les défauts d'étanchéité, la corrosion et les endommagements.

Les tuyaux pliés, aplatis, fortement corrodés ou ceux qui présentent des traces d'usure par frottement ou d'autres endommagements seront remplacés. Il en sera de même des flexibles gonflés, perméables ou présentant d'autres avaries.

Freins à pied

— Vérifier le jeu et la course à vide de la pédale. Eventuellement régler les segments.

Frein à main

— Contrôler la course à vide du levier de manœuvre, éventuellement régler le frein à main.

Réservoir à liquide de frein.

— Vérifier le niveau du liquide. Utiliser en principe seulement du liquide de frein d'origine VW et remplir le réservoir jusqu'à 15 ou 20 mm en dessous du bouchon à visser. En cas de perte importante, **ne pas seulement** faire l'appoint mais rechercher ensuite la cause de la perte de liquide et éventuellement remettre le système de freinage en bon état.

Garnitures de frein

— Vérifier l'épaisseur en regardant par les trous des plateaux.

— L'épaisseur des garnitures sera contrôlée sur les roues montées avec l'appareil VW 774.

SYSTEME DE FREINAGE

Compensateur de freinage

— Vérifier le fonctionnement. Un opérateur appuiera avec force un instant sur la pédale, un deuxième opérateur contrôlant si le piston se déplace dans le compensateur **(au lâcher de la pédale, une légère secousse doit être perçue dans le régulateur).**

Compensateur de freinage

A l'occasion du changement de liquide (tous les deux ans) vérifier le réglage du compensateur en effectuant une mesure de la pression.

Servo-frein

— Procéder au contrôle du servo-frein en poussant à fond plusieurs fois la pédale, le moteur étant à l'arrêt. La dépression régnant dans l'appareil est ainsi tout d'abord réduite. Maintenir ensuite la pédale de frein en position de freinage en appuyant du pied sur la pédale. Sur un servo-frein qui fonctionne de façon impeccable, la pédale de frein se relâche alors sensiblement sous le pied (effet servo).

Liquide de frein

Le liquide remplissant tout le système doit être remplacé tous les deux ans.

Contacteur des feux stop avec dispositif d'alerte

— Vérifier également le fonctionnement du contacteur et du dispositif d'alerte tous les deux ans.

RÉSERVOIR A LIQUIDE DE FREIN

DEPOSE ET REPOSE

Aspirer d'abord le liquide de frein hors du réservoir. Utiliser un siphon ou un flacon en plastique. Ces accessoires ne doivent être utilisés que pour aspirer du liquide de frein.

Nota important. — Le liquide de frein est un poison. Comme il attaque la peinture, éviter qu'il vienne au contact de celle-ci.

Dépose

— Détacher les flexibles de raccord de l'ajutage du réservoir à liquide de frein. Récupérer au moyen d'un chiffon le liquide qui pourrait s'écouler.

— Détacher le réservoir de son support.

Repose

— Après le montage, remplir de liquide frais. Niveau du liquide de frein : 15 à 20 mm en dessous du bout du filetage du bouchon à visser.

— Purger éventuellement les freins.

MAITRE-CYLINDRE / MAITRE-CYLINDRE TANDEM

DEPOSE ET REPOSE

Avant de déposer le maître-cylindre, aspirer le liquide de frein hors du réservoir. Utiliser un siphon ou un flacon en plastique. Ces accessoires ne doivent être utilisés que pour aspirer du liquide de frein.

Dépose

— Extraire avec précaution les coudes hors des obturateurs et débrancher les conduites. Récupérer le liquide qui pourrait s'écouler. Obturer ensuite les conduites avec des capuchons antipoussière, afin d'éviter la pénétration d'impuretés.

— Déboulonner le maître-cylindre du châssis.

Remarque :

Des douilles entretoises sont placées dans la traverse. Lors de la dépose des boulons, veiller à ce que les douilles ne tombent pas dans le pertuis.

Repose

— Boulonner le maître-cylindre sur le châssis.

Remarque :

Ne pas oublier les douilles entretoises.

— Humecter les obturateurs et les coudes avec du liquide de frein afin de faciliter l'enfoncement des coudes.

— Régler au besoin la course à vide de la pédale de frein. Voir pour cela « Réglage de la tige de poussée ». Vérifier la garde de la pédale d'embrayage.

— Veiller à la remise en place correcte du capuchon de la tige de poussée. La pénétration d'impuretés détériore la coupelle d'étanchéité et peut provoquer la défaillance des freins. Le trou d'aération du capuchon protecteur doit toujours être tourné vers le bas.

— Purger les freins.

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Nota. — Les maîtres-cylindres sont livrés par deux fabricants. Les maîtres-cylindres complets convenant pour chaque type de véhicule sont interchangeables sans qu'il soit donc nécessaire de tenir compte de leur fabricant. Il n'en est toutefois pas de même des pièces détachées de ces maître-cylindres ; ces pièces ne sont pas interchangeables.

Pour éviter les irrégularités de fonctionnement du système de freinage qui pourraient être provoquées par le montage de pièces dont les cotes ne conviennent pas pour l'assemblage, il est prévu pour chaque maître-cylindre un seul ensemble de pièces - réparation comportant toutes les pièces détachées. Lors des réparations effectuées sur le maître-cylindre, toutes les pièces d'un ensemble de réparation doivent toujours être montées ensemble, même s'il n'y a qu'une seule pièce endommagée. L'ensemble - réparation doit donc toujours être utilisé complètement lors d'une réparation.

Désassemblage

— Dévisser et déposer la vis de butée.

— Déposer les pièces se trouvant dans le maître-cylindre tandem.

Assemblage

— Toutes les pièces doivent être nettoyées avec de l'alcool à brûler ou du liquide de frein.

— Vérifier si les pièces sont usées. Les trous de compensation doivent être démasqués et exempts de bavures.

Remarque :

Toutes les coupelles, à l'exception de la coupelle secondaire du piston du système arrière, sont de forme égale et ont les mêmes cotes. Elles sont donc interchangeables.

— Pousser les coupelles sur les pistons en se servant de la douille de montage.

— Placer la rondelle de remplissage, la coupelle principale, la cuvette-support, la cuvette porte-ressort ainsi que le ressort de pression conique sur le piston du maître-cylindre du circuit avant, puis les monter verticalement dans le corps de maître-cylindre : le corps doit être maintenu l'orifice tourné vers le bas. Ceci est nécessaire, les différentes pièces pouvant se détacher du piston quand le montage est effectué horizontalement.

— Assembler le piston du circuit arrière, la rondelle de remplissage, la coupelle principale, la cuvette-support, la cuvette porte-ressort, la douille-butée, le ressort de pression cylindrique et la vis-limite de course. Placer l'ensemble dans le corps de maître-cylindre.

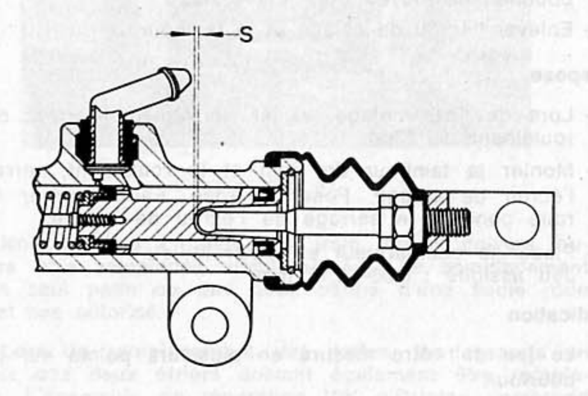
— Monter la rondelle de butée et le jonc d'arrêt.

— Visser la vis de butée avec la bague-joint. Vérifier auparavant si le filetage n'est pas masqué par le piston du circuit avant. Au besoin, introduire (lors du vissage de la vis-limite de course) les pièces intérieures du maître-cylindre tandem plus profondément dans le corps au moyen de la tige de poussée.

Lors du remplacement d'un coude, monter la pièce ayant l'angle adéquat (135°).

REGLAGE DE LA TIGE DE POUSSEE

La tige de poussée doit être réglée de façon qu'il y ait un jeu de s = 1 mm entre le fond de l'alvéole du piston et la tige de poussée (fig. FR. 3). Ce jeu peut également être mesuré comme course à vide au plateau de la pédale de frein. Il est ici de s1 = 5 à 7 mm.



(Fig. FR. 3)

— Régler la course de la pédale sur l'arrêt de pédale.

Nota. — En cas de défectuosité d'un circuit de freinage, la course de la pédale doit être telle que l'on obtienne, avec le circuit intact, une décélération suffisante sans que la pédale vienne buter contre le tablier.

— Régler la tige de poussée jusqu'à obtention du jeu « S » requis.

— Bloquer le contre-écrou et glisser le capuchon par-dessus l'hexagone.

Dépose

— Déposer la pédale d'accélérateur.

— Enlever l'arrêtoir de la tige de poussée.

— Décrocher le ressort de rappel de la pédale de frein.

— Détacher le pédalier du châssis et extraire la tige de poussée.

Repose

— Placer la tige de poussée, bloquer les boulons du pédalier et accrocher le ressort de rappel. Placer l'arrêtoir sur le pivot de la tige de poussée.

FREINS AVANT

CONTROLE DES GARNITURES DE FREIN

L'épaisseur des garnitures peut être contrôlée le tambour de frein étant monté. Des trous sont pratiqués à cet effet dans le plateau de frein. Ces trous sont fermés par des obturateurs.

REGLAGE DES FREINS

— Au moyen d'un levier ou d'un tournevis faire tourner une molette jusqu'à ce que les garnitures frottent légèrement contre le tambour. Tourner ensuite (dans l'autre sens) la molette de 3 ou 4 crans, jusqu'à ce que le tambour tourne librement.

— Les molettes sont accessibles par le plateau de frein. Les ouvertures sont obturées.

— Procéder de même avec l'autre molette. Pendant le réglage avec le tournevis, tenir compte du fait que les deux molettes tournent en sens inverse.

DEPOSE ET REPOSE D'UN TAMBOUR DE FREIN

Dépose

— Enlever la rondelle de sûreté de l'entraînement du tachymètre (côté gauche seulement) et extraire le bouchon de moyeu avec VW 637/2.

— Enlever l'écrou de calage et le tambour.

Repose

— Lors de l'assemblage, veiller au réglage correct du roulement de roue.

— Monter le tambour de frein et le roulement, serrer l'écrou de calage. Poser la roue. Faire tourner la roue pendant le serrage de l'écrou de calage.

— Placer le comparateur et régler le jeu.
Jeu assigné : 0,03—0,12 mm.

Indication

— Le jeu doit être mesuré en plusieurs points sur le pourtour.

— Serrer la vis à 6 pans creux au couple prescrit.

RECTIFICATION DES TAMBOURS

Les tambours dont les surfaces de freinage sont usées, rayées ou ovalisées peuvent, dans certains cas, être réutilisées après rectification.

La cote de rectification admise ainsi que toutes les autres tolérances sont indiquées dans les "Caractéristiques techniques".

Nota. — Les segments de frein pour les tambours ainsi retouchés doivent être équipés de garnitures de frein plus fortes, les arrondis de ces garnitures étant meulés en fonction des nouvelles cotes du tambour rectifié.

SEGMENTS DE FREIN / DEPOSE ET REPOSE

Dépose

— Enlever le tambour de frein.

Remarque

Avant la dépose des segments, vérifier si le cylindre récepteur fonctionne correctement.

Pour ce faire, un opérateur appuiera avec précaution sur la pédale de frein, tandis qu'un deuxième observera si les pistons des segments s'écartent progressivement.

Les segments peuvent être maintenus au moyen de deux tournevis ou de deux leviers de montage placés entre les plateaux et les segments de frein.

Réparer au besoin le cylindre récepteur. Contrôler en même temps le bon fonctionnement de la vis pointeau de purge d'air.

— Déposer la coupelle, les ressorts de friction et les tiges des segments de frein.

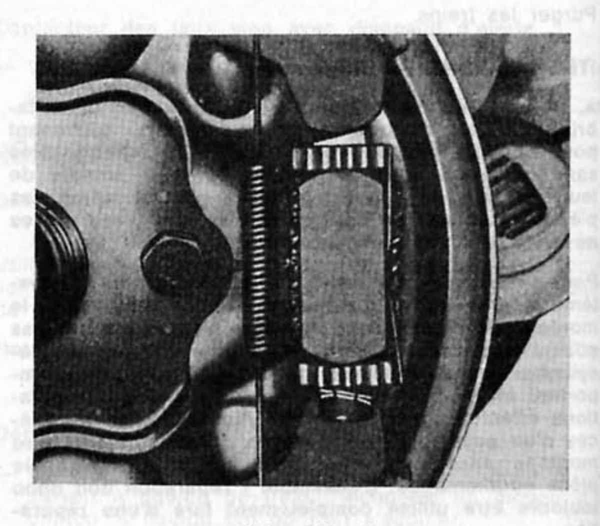
— Décrocher les ressorts de rappel et enlever les segments.

— Vérifier l'état des vis et écrous de réglage, les remettre au point si c'est nécessaire.

Repose

Remarque

Si les segments de frein doivent être remplacés, avoir soin de toujours monter des garnitures de type identique sur les roues d'un même train.



(Fig. FR. 4)

— Placer correctement les segments. Le ressort de rappel de cote plus forte et la découpure pour la bielle d'écartement dans la jante du segment doivent être placés près du cylindre récepteur.

Nota. — Les petits côtés des jantes des segments sont obliques.

Veiller à ce que les encoches soient correctement placées dans les vis de réglage (fig. FR. 4).

— Placer le tambour de frein et régler le jeu des roulements de roue.

REMPLACEMENT DES GARNITURES DE FREIN

Pour garantir un freinage d'efficacité identique sur les deux roues d'un même train, il faut toujours remplacer simultanément toutes les garnitures du train roulant. Pour le même motif, on ne doit utiliser que des garnitures de qualité identique.

Les garnitures imbibées d'huile doivent être remplacées. Il est inutile de les nettoyer avec de l'essence ou d'autres diluants, car l'huile absorbée par les garnitures suinte hors de celles-ci lors de l'échauffement produit par le freinage.

Remplacement d'une garniture de frein

— Enlever les rivets avec précaution, afin de ne pas déformer ou endommager le segment.

— Nettoyer le segment. Ebavurer les trous des rivets.

— Riveter la nouvelle garniture en commençant par le milieu.

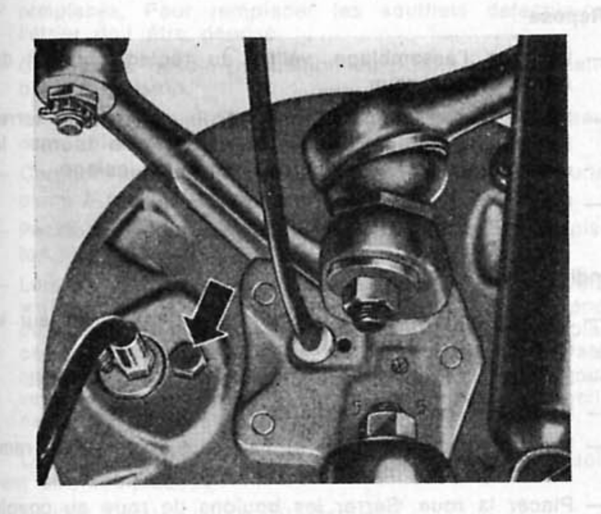
— La garniture ne doit pas dépasser les bords du segment et doit porter uniformément sur toute la surface de celui-ci. S'il n'en est pas ainsi, le freinage sera bruyant et insuffisant.

— Enfoncer les rivets verticalement afin que la garniture ne soit pas soumise à des tensions.

DEPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE RECEPTEUR ET DU PLATEAU DE FREIN

Dépose

— Séparer le flexible de frein du tuyau de frein et obturer le tuyau avec le capuchon de la vis-pointeau de purge d'air.



(Fig. FR. 5)

— Déposer les segments de frein.

— Déposer le boulon de fixation du cylindre récepteur et enlever le cylindre (flèche) (fig. FR. 5).

— Déboulonner le plateau de frein.

Repose

— Boulonner le plateau de frein, vérifier l'état des vis de réglage.

— Boulonner le cylindre récepteur. S'il s'agit d'un cylindre neuf, veiller à ce qu'il ait le diamètre prescrit.

— Visser le flexible de frein.

— Assembler complètement les freins et les régler.

— Purger les freins.

CYLINDRE RECEPTEUR DESASSEMBLAGE ET ASSEMBLAGE

Lors de l'assemblage, observer ce qui suit :

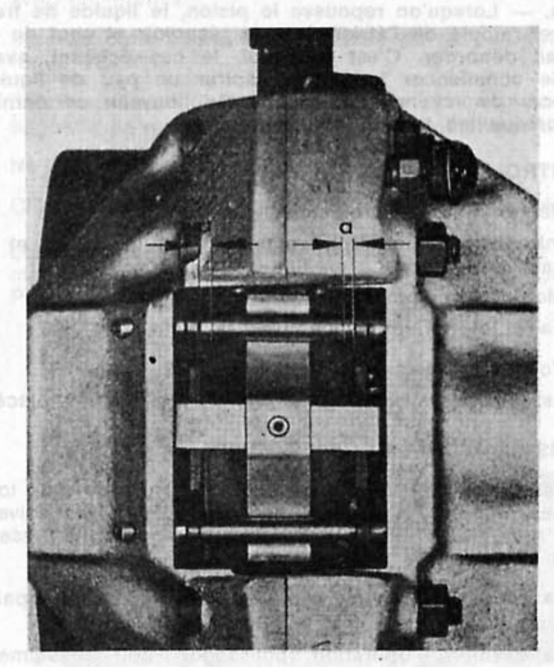
— Toutes les pièces ne doivent être nettoyées qu'avec de l'alcool à brûler ou du liquide de frein.

— Vérifier les pièces (usure). Les surfaces de frottement des pistons et du cylindre récepteur ne doivent pas être retouchées.

FREINS AVANT / FREINS A DISQUE

CONTROLE DES PATINS

Les patins doivent être remplacés au plus tard lorsque la cote "a" atteint 2 mm (mesurée sans le porte-patin) (fig. FR. 6).



(Fig. FR. 6)

Nota. — Les 4 patins d'un train roulant doivent toujours être remplacés simultanément. Le remplacement d'un seul patin ou des deux patins d'une seule roue n'est pas autorisé.

Lors du remplacement des patins, les ressorts en croix des deux étriers doivent également être remplacés. L'ensemble de réparation VW d'Origine comprend toutes les pièces détachées nécessaires.

Vérification de l'espacement

Si, sur des véhicules équipés de freins à disque, la course de la pédale est trop longue, bien que le frein ait été réglé et purgé selon les prescriptions, le défaut peut fréquemment être attribué à un espacement trop important des patins. Au moyen d'un canif à lames d'épaisseur, mesurer le jeu entre le patin et le disque : il doit être de 0,05 à 0,20 mm.

Un jeu supérieur à 0,20 mm provient le plus souvent d'une adhérence de la bague fixe en caoutchouc sur le piston. Par suite de l'usure de la garniture, le piston ne glisse plus à travers la bague, mais la tend davantage que prévu. Après utilisation du frein, le piston est alors tiré en arrière.

Cette adhérence peut surtout se produire après une longue période d'immobilisation d'un véhicule.

Mesures à prendre :

1 - Enlever un patin et glisser dans la fente à la place de celui-ci une plaquette de bois épaisse de 6 mm au moins.

2 - Détacher le piston au moyen d'une forte poussée sur la pédale pour qu'il fonctionne librement.

3 - Repousser le piston avec une pince à repousser les pistons.

4 - Répéter plusieurs fois l'opération et reposer le patin.

— Procéder de la même manière avec tous les pistons.

— Si cette mesure reste sans effet, déposer et réviser l'étrier. Remplacer la bague fixe en caoutchouc.

Nota. — Lorsqu'on repousse le piston, le liquide de frein est refoulé de l'étrier dans le réservoir et peut de ce fait déborder. C'est pourquoi, le cas échéant, avant de commencer le travail, aspirer un peu de liquide hors du réservoir. Ravitailler de nouveau ce dernier lorsque les travaux sont achevés.

CONTROLE DU VOILE

— Régler le jeu du roulement de roue.

— Introduire l'appareil de mesure dans le boîtier et le caler avec la vis à oreilles.

— Monter le comparateur.

— Faire tourner le disque avec la main.

Voile maxi. toléré : 0,2 mm (fig. FR. 7).

— Les disques ayant trop de voie doivent être remplacés.

REVISION D'UN DISQUE DE FREIN

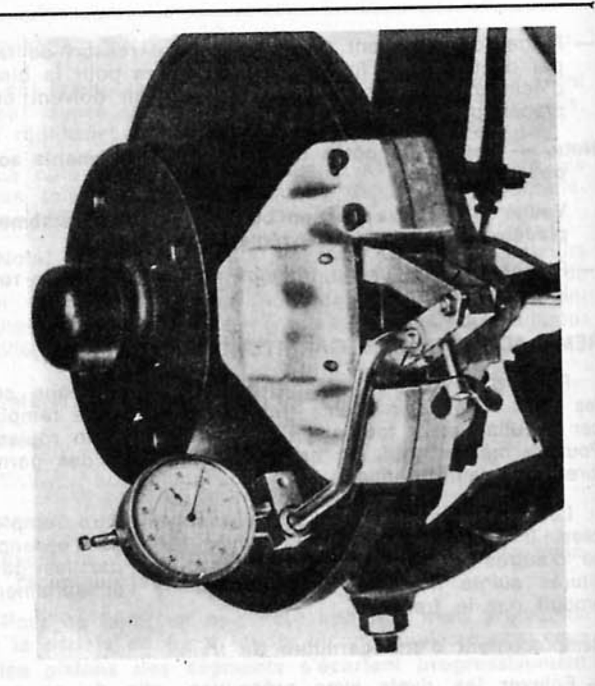
Les disques doivent être contrôlés (usure) lors de toutes les réparations. Les disques usés ou fendillés doivent être remplacés. De même que ceux dont l'épaisseur n'est plus que de 10,0 mm.

La rectification n'est admise que jusqu'à une épaisseur de disque de 10,5 mm. Observer ce qui suit :

— La dernière opération (polissage) doit absolument être effectuée sur les deux faces du disque afin d'éviter les grincements, le râpage ou la pulsation des freins.

— La tolérance maxima d'épaisseur autorisée pour le disque est de 0,02 mm, ce qui signifie que, mesurée en plusieurs points, l'épaisseur ne doit pas présenter des écarts supérieurs à 0,02 mm.

Epaisseur du disque neuf	11,0—0,1 mm
Epaisseur minima après rectification	10,5 mm
Limite d'usure de l'épaisseur du disque	10,0 mm



(Fig. FR. 7)

Tolérance d'épaisseur du disque	0,02 mm maxi.
Voile toléré sur un disque monté	0,2 mm. maxi.

DEPOSE ET REPOSE DU DISQUE DE FREIN

Dépose

— Déposer la roue.

— Déboulonner l'étrier.

Remarque

La dépose de l'étrier doit être effectuée à la température normale.

— Enlever le segment d'arrêt (côté gauche seulement) et extraire le bouchon de moyeu avec VW 637/2.

— Enlever l'écrou de calage et le disque de frein.

Repose

— Lors de l'assemblage, veiller au réglage correct du roulement de roue.

— Monter le disque de frein et le roulement, serrer l'écrou de calage. Poser la roue. Faire tourner la roue pendant le serrage de l'écrou de calage.

— Placer le comparateur et régler le jeu.
Jeu assigné : 0,03—0,12 mm.

Indication

— Le jeu doit être mesuré en plusieurs points sur le pourtour.

— Serrer la vis à 6 pans creux au couple prescrit.

— Serrer les boulons de l'étrier au couple prescrit.

— Les boulons de fixation et l'arrêtoir doivent être remplacés par des pièces neuves.

— Placer la roue. Serrer les boulons de roue au couple prescrit.

DEPOSE ET REPOSE DES PATINS

Dépose

Nota. — Si les patins doivent être réutilisés, il est indispensable, lors de la dépose, de marquer ces patins et les demi-étriers correspondants, car l'interversion des patins du côté extérieur vers le côté intérieur et vice-versa, ou de la roue droite vers la roue gauche n'est pas autorisée et peut se traduire par un freinage inégal.

— Chasser avec une chasse la tige d'assemblage du patin.

— Retirer les garnitures hors de l'étrier avec le crochet d'extraction.

Repose

Lors de la repose, observer les points suivants :

— Les patins couverts d'huile, fortement fendillés ou qui se sont décollés des porte-patins doivent être remplacés.

En pareil cas, il faut toujours remplacer aussi les quatre patins par des patins neufs.

— Repousser les deux pistons dans leur position de repos avec la pince spéciale.

Nota. — Lors de cette opération, le liquide de frein se trouvant derrière le piston dans le cylindre est refoulé dans le réservoir à liquide de frein. Pour empêcher ce réservoir de déborder, il faut donc — avant de repousser les pistons — retirer un peu de liquide de frein du réservoir. Pour ce faire, utiliser un siphon (ou une pipette) qui ne doit servir qu'à cet effet et n'entrer en contact avec aucun liquide autre que le liquide de frein.

Le liquide de frein est un poison ; il ne doit donc jamais être aspiré au moyen d'un flexible.

— Nettoyer les portées et les surfaces de guidage des patins dans l'étrier. Pour ce faire, déposer les sûretés anti-rotation des pistons.

.a. — Pour le nettoyage, utiliser exclusivement de l'alcool à brûler. Ne jamais employer de solvant à base d'huile minérale. Ne pas utiliser des outils tranchants.

— Sécher ensuite l'étrier à l'air comprimé.

— Vérifier l'état du soufflet de protection. Les soufflets durs, cassants ou fendillés doivent absolument être remplacés. Pour remplacer les soufflets défectueux, l'étrier doit être déposé.

— Corriger au besoin la position du piston avec un calibre pour piston.

— Le calibre pour piston doit toujours être maintenu dans l'étrier sur la suface de guidage inférieure.

— Corriger au besoin la position du piston avec une pince à tourner les pistons.

— Positionner correctement la sûreté anti-rotation du piston.

— Lors de cette opération, la partie annulaire de la sûreté anti-rotation doit être pressée fortement dans le fond du piston. De plus, la sûreté anti-rotation doit être placée sous l'épaulement du piston. Lorsque la sûreté anti-rotation est correctement placée, le piston se trouve automatiquement dans la position prescrite (inclinaison de 20°).

Les sûretés anti-rotation rouillées ou détériorées doivent être remplacées.

— Vérifier l'état d'usure du disque.

— Placer les patins dans l'étrier.

Nota. — Remonter les anciens patins dans les demi-étriers correspondants, conformément aux repères faits sur les patins lors de leur dépose.

— Positionner correctement le ressort en croix neuf.

— Introduire les tiges d'assemblage du patin dans l'étrier.

Nota. — Ne jamais introduire les tiges d'assemblage en frappant avec un pointeau d'un diamètre inférieur au leur, car le collet avant pourrait facilement être cisaillé par la douille de serrage.

Les tiges d'assemblage doivent donc être emmanchées au marteau, sans aucun outil auxiliaire.

Les tiges d'assemblage corrodées ou détériorées doivent être remplacées.

Nota. — Appuyer fortement plusieurs fois de suite à fond sur la pédale de frein, véhicule à l'arrêt, afin que les pistons et les patins se placent dans leur position de fonctionnement.

REMISE EN ETAT D'UN ETRIER

Désassemblage

— Fixer par son flasque l'étrier dans un étau.

Pour ce faire, utiliser des mordaches (obligatoire).

— Déposer les patins. Enlever les sûretés antirotation des pistons.

— Retirer la bague de serrage du soufflet de protection avec un tournevis.

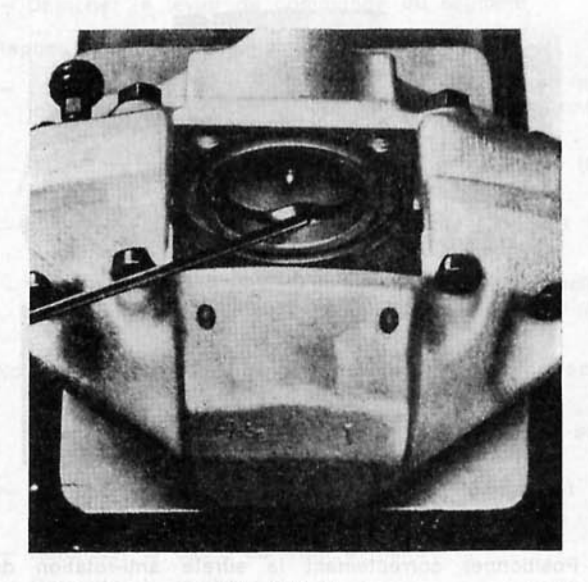
Lors de cette opération, avoir soin de ne pas détériorer le soufflet.

— Enlever le soufflet de protection du piston avec une baguette en matière plastique ou en caoutchouc dur.

Ne pas utiliser des outils tranchants.

— Chasser (à l'air comprimé) un piston hors de l'étrier.

Lors de cette opération, le deuxième piston doit être maintenu au moyen de la pince à repousser les pistons. Pour ne pas endommager les pistons, introduire dans



(Fig. FR. 8)

la cavité de l'étrier une plaquette de bois dur ou d'ébonite de 5 à 10 mm d'épaisseur.

Nota. — Les cylindres ne peuvent être réparés que l'un après l'autre, car il ne se forme pas de pression dans l'étrier lorsqu'il manque un piston.

Si, du premier coup, il n'est pas possible de chasser complètement un piston hors du cylindre, il doit être repoussé une nouvelle fois dans la position initiale au moyen de la pince à repousser les pistons.

— Déposer la bague d'étanchéité fixe en caoutchouc avec une baguette en matière plastique ou en ébonite (Fig. FR. 8).

Assemblage

Lors de l'assemblage, observer les points suivants :

— Toutes les pièces doivent être nettoyées avec de l'alcool à brûler ou du liquide de frein seulement.

— Vérifier l'état d'usure des pièces. Lorsqu'un cylindre est détérioré, il faut remplacer complètement l'étrier.

Nota. — La bague d'étanchéité en caoutchouc, le capuchon de protection, la bague de serrage et la sûreté anti-rotation du piston doivent être remplacés lors de toutes les réparations effectuées sur l'étrier. L'ensemble VW d'origine renferme toutes les pièces détachées nécessaires.

— Enduire le piston et la nouvelle bague d'étanchéité stationnaire en caoutchouc de pâte pour cylindres de frein VW d'origine.

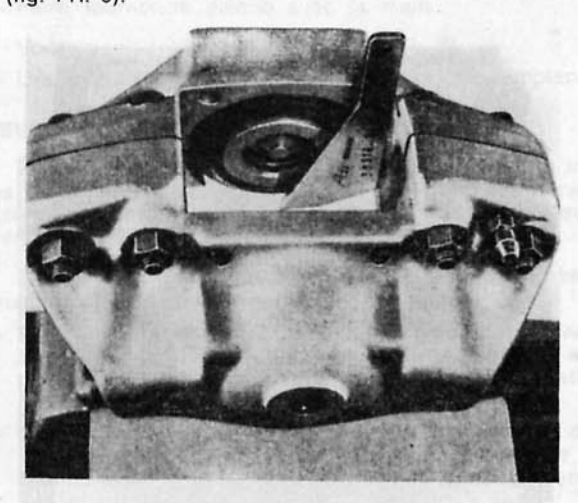
Lors de la mise en place du piston au moyen de la pince de montage spéciale, le piston peut facilement se placer de travers. Il y a donc lieu d'effectuer cette opération au moyen de l'étrier de montage de piston.

— Monter un capuchon de protection neuf et une bague de serrage neuve.

Remarque

— Enduire légèrement de pâte à cylindre de freins VW d'origine les deux côtés des capuchons de protection.

— Vérifier avec le calibre de piston si le piston occupe la position prescrite (inclinaison de 20") et corriger au besoin sa position au moyen de la pice serre-piston, (fig. FR. 9).



(Fig. FR. 9)

— Positionner correctement la sûreté anti-rotation du piston.

— Chasser le deuxième piston hors de l'étrier et répéter, dans le même ordre, les opérations susmentionnées.

REMISE EN ETAT D'UN BOITIER D'ETRIER

L'étrier ne doit être désassemblé que si les boîtiers (demi-étriers) assemblés ne sont pas étanches et lorsque les joints du canal à liquide de frein doivent être remplacés.

Désassemblage

— Déposer les vis cylindriques de l'étrier.

— Enlever le boîtier-couvercle.

Assemblage :

Lors de l'assemblage, observer les points suivants :

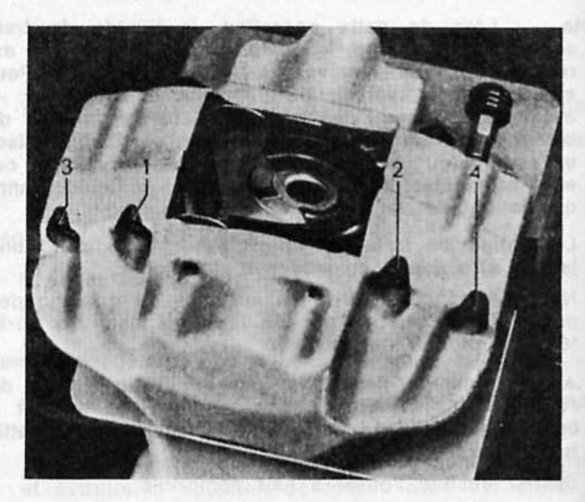
— Remplacer les deux joints du canal à liquide de frein.

— Utiliser des vis et des écrous neufs.

NOTA : Tenir compte de la longueur des vis. Les plus courtes doivent être placées à l'extérieur.

— Ajuster les boîtiers (demi-étriers) l'un sur l'autre.

— Serrer d'abord les vis à **1 mkg** dans l'ordre prescrit (fig. FR. 10).



(Fig. FR. 10)

— Contrôler une nouvelle fois la position des demi-étriers l'un par rapport à l'autre.

— Bloquer les vis à 2 mkg en procédant dans le même ordre.

FREINS ARRIÈRE

CONTROLE DES GARNITURES DE FREIN

L'épaisseur des garnitures peut être contrôlée le tambour de frein étant monté.

REGLAGE DES FREINS

— Avant de régler les segments, desserrer complètement le frein à main.

— Au moyen d'un levier ou d'un tournevis, faire tourner une molette jusqu'à ce que les garnitures frottent légèrement contre le tambour. Tourner ensuite (dans l'autre sens) la molette de 3 ou 4 crans, jusqu'à ce que le tambour tourne librement.

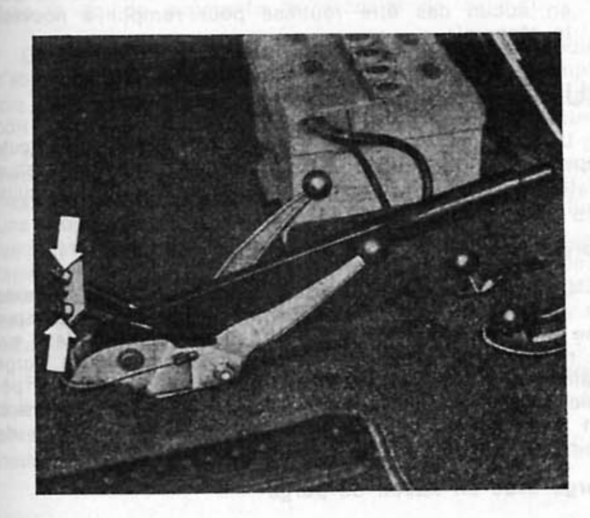
— Répéter la même opération avec l'autre molette. Pen-

dant le réglage avec le tournevis, tenir compte du fait que les deux molettes tournent en sens inverse.

— Le frein doit être réglé par les trous des tambours de frein.

REGLAGE DU FREIN A MAIN

— Desserrer complètement les deux écrous de réglage et régler les freins au pied (aux roues) (fig. FR. 11).



(Fig. FR. 11)

— Tendre les câbles du frein à main jusqu'à ce que les roues, le frein à main étant serré, puissent encore tout juste tourner (trois dents).

— Pendant le réglage, empêcher les câbles de frein de tourner en appliquant un tournevis sur l'embout fileté du câble.

DEPOSE ET REPOSE D'UN TAMBOUR DE FREIN

Dépose

— Il y a danger d'accident lorsque les écrous crénelés sont desserrés et serrés, le véhicule se trouvant sur le pont. Par conséquent : descendre le véhicule sur le sol pour effectuer ces travaux.

— Repousser auparavant les segments de frein.

— Sur les véhicules de modèle ancien, le tambour de frein est parfois scellé par la rouille sur la cannelure de l'arbre de roue. Il peut alors être enlevé au moyen d'un extracteur.

Repose

— Graisser légèrement la cannelure avant de monter le tambour.

— Serrer l'écrou crénelé au couple prescrit. Continuer à visser jusqu'au trou de la goupille si c'est nécessaire.

— Monter la goupille fendue.

RETOUCHE DES TAMBOURS DE FREINS

Rectification au tour

Les tambours de frein dont les faces sont usées, rayées ou ovalisées, peuvent en partie être réutilisés après rectification au tour.

La cote de rectification ainsi que toutes les autres tolérances sont données dans les "Caractéristiques Techniques".

Nota. — Les segments de frein des tambours rectifiés doivent être équipés de garnitures de cote plus forte. Le rayon de ces garnitures est adapté au tambour rectifié.

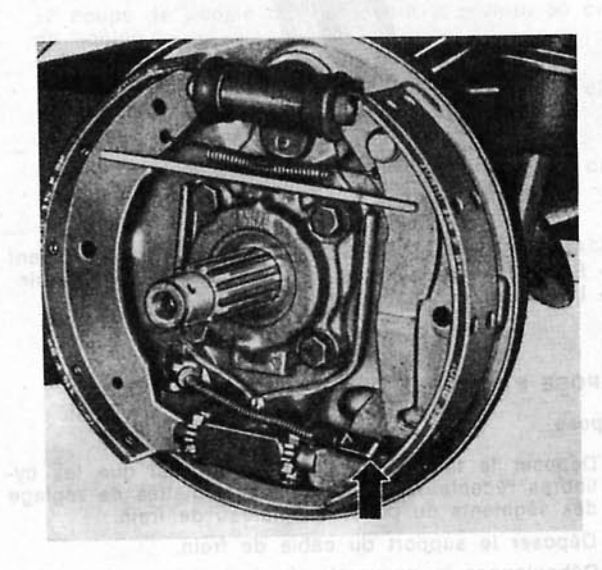
DEPOSE ET REPOSE DES SEGMENTS

Dépose

— Enlever les deux ressorts de pression.

— Détacher les ressorts de rappel inférieurs.

— Détacher le câble de frein à main au levier de commande (fig. FR. 12).



(Fig. FR. 12)

— Déposer les segments et leur bielle d'écartement, le ressort de rappel supérieur et la pince.

— Détacher le levier de commande du segment.

Repose

— Lors du remplacement des segments, utiliser toujours des segments de même qualité pour les roues droite et gauche.

— Positionner le levier de commande correctement (fig. FR. 13).

— Graisser les molettes et les vis de réglage et les visser à fond.

— Reposer et positionner correctement les segments, la bielle d'écartement et le ressort supérieur de rappel ainsi que la pince.

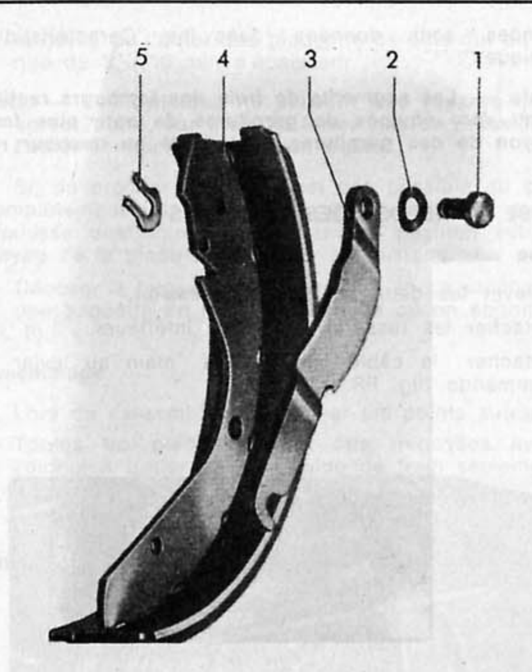
Nota. — Veiller à ce que les segments soient correctement placés dans les vis de réglage.

Les deux petits côtés de la jante des segments sont en oblique.

— Remonter les ressorts de rappel inférieurs et de pression.

— Rattacher le câble du frein à main.

— Remonter le tambour.



1 - Axe
2 - Rondelle expansible
3 - Levier de commande
4 - Segment
5 - Arrêtoir

(Fig. FR. 13)

DEPOSE ET REPOSE D'UN PLATEAU DE FREIN

Dépose

— Déposer le tambour, les segments ainsi que les cylindres récepteurs, et extraire les molettes de réglage des segments du palier du plateau de frein.

— Déposer le support du câble de frein.

— Déboulonner le couvercle du carter de roulement et enlever le plateau de frein.

Repose

Véhicules avec train AR à demi-arbres oscillants

— Enlever l'enduit hermétique ancien et les saletés sur les surfaces d'appui entre le plateau de frein, le flasque de fixation et le couvercle du carter de roulement de roue.

— Placer le plateau, le joint ainsi que la grande bague-joint sur le flasque de fixation ; glisser la rondelle avec la petite bague-joint sur le demi-arbre.

— Placer la bague-entretoise.

— Positionner le couvercle du carter de roulement de roue. Veiller à ce que l'alésage soit tourné vers le bas.

— Serrer les boulons du couvercle au couple prescrit.

— Monter les autres pièces et purger les freins.

Véhicules avec train AR à bras obliques

— Glisser la bague entretoise sur l'arbre.

— Positionner le plateau de frein.

— Placer la bague-joint devant le plateau de frein et positionner le couvercle de carter de roulement de roue.

— Serrer les boulons du couvercle au couple prescrit.

— Monter les autres pièces et purger les freins.

Nota. — Lors de l'utilisation du liquide de frein, observer par principe les points suivants :

— Le liquide de frein est un poison. Comme il attaque la peinture, éviter qu'il vienne au contact de celle-ci.

— Le liquide de frein est hygroscopique, c'est-à-dire qu'il absorbe l'humidité de l'air ambiant. C'est pourquoi il doit toujours être conservé dans un récipient fermant hermétiquement.

— Le liquide de frein ayant déjà servi une fois ne doit en aucun cas être réutilisé pour remplir à nouveau le réservoir.

PURGE DES FREINS

Le système de freinage doit être purgé après toute réparation au cours de laquelle il a été ouvert. Lorsque le travail a été effectué seulement sur l'un des circuits, seul ce circuit doit être purgé.

Purge avec un appareil pneumatique

La purge doit être effectuée autant que possible avec un appareil pneumatique. Le remplissage s'effectue sous une pression de 3 kg au moyen d'un raccord placé sur le réservoir du liquide de frein. Le pointeau de purge étant ouvert, enfoncer rapidement plusieurs fois la pédale pour chaque circuit en la relâchant lentement. On évite ainsi que de l'air reste dans le système de freinage.

Purge avec un flacon de purge

Lorsque la purge est effectuée au moyen d'un flacon de purge, un deuxième opérateur doit pousser sur la pédale de frein afin que la pression nécessaire s'établisse dans les canalisations.

Observer les points suivants :

— Si le système doit être entièrement purgé, purger d'abord une fois chaque cylindre de roue pour remplir le système. Pour cela, commencer toujours par le circuit avant.

— Effectuer ensuite encore une fois la purge pour être certain qu'il ne reste pas d'air dans le système.

— Augmenter la pression dans le système en pompant plusieurs fois, puis, le flexible du flacon de purge étant branché, ouvrir le pointeau sur le cylindre de roue.

Fermer le pointeau, la pédale enfoncée. Répéter l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de dégagement d'air.

— Lors de la purge, faire attention que le réservoir de liquide de frein ne soit pas complètement vide afin que de l'air ne soit pas aspiré dans le système.

— Après la purge, faire l'appoint de liquide dans le réservoir (le réservoir doit être rempli jusqu'à l'arête supérieure du cordon de soudure circulaire).

Important

— Le liquide de frein s'écoulant des cylindres récepteurs pendant la purge ne doit pas être réutilisé. Il faut donc toujours ravitailler avec du liquide frais.

REMPLACEMENT DU LIQUIDE DE FREIN

La chaleur dégagée par le freinage d'un véhicule automobile ne se transmet pas seulement aux tambours ou aux disques de frein, mais aussi aux cylindres récepteurs et, par conséquent, au liquide de frein. Dans les étriers des freins à disque, on est en présence, pour les mêmes efforts, de températures plus élevées que

celles produites dans les cylindres récepteurs des freins à tambours. Pour cette raison, le point d'ébullition du liquide de frein a été sensiblement relevé.

Le liquide de frein a la désagréable propriété d'absorber l'eau environnante, par exemple l'humidité de l'air, et donc d'être hygroscopique. Une forte teneur en eau abaisse considérablement le point d'ébullition du liquide, des bulles de vapeur pouvant ainsi se former à très haute température. A très basse température, l'eau se trouvant dans le liquide augmente la viscosité de celui-ci.

La formation de bulles de vapeur, lorsque le point d'ébullition est dépassé, peut se produire par exemple lors de longues descentes à forte déclivité avec le rapport de vitesse le plus élevé — ou en prenant la gamme la plus élevée sur les véhicules avec Automatic — ou dans le cas de remorquages techniquement non conformes, la pédale de frein étant constamment appuyée. Une trop grande viscosité du liquide de frein à des températures extrêmement basses peut amener dans certains cas l'entrée d'air dans le maître-cylindre. Ces deux phénomènes ne se produisent naturellement que dans des cas extrêmes ; ils peuvent cependant entraîner la défaillance des freins.

Pour des raisons déjà indiquées, le liquide de frein doit être remplacé à intervalles réguliers, suivant les prescriptions de la Volkswagenwerk, à savoir tous les deux ans, pour réduire le plus possible sa teneur en eau.

Le remplacement du liquide doit être effectué de la façon suivante :

— Aspirer le plus possible de liquide hors du réservoir à l'aide d'un siphon ou d'une bouteille de plastique et remplir avec du liquide frais. (Le siphon ou le flacon en plastique ne doivent être utilisés que pour aspirer du liquide de frein).

— Remplacer le liquide se trouvant dans les cylindres et les conduites. Pour cela, donner un grand nombre de coups de pédale, les vis-pointeau étant alternativement ouvertes.

Nota. — Il faut veiller à ce que le niveau du liquide ne descende jamais tout à fait au fond du réservoir.

Véhicules des types 1 avec un seul circuit de freinage :

— Vis-pointeau AR droite ouverte : 12 coups de pédale correspondent à environ 80 cm³ de liquide.

— Vis-pointeau AR gauche ouverte : 8 coups de pédale correspondent à environ 70 cm³ de liquide.

— Vis-pointeau AV droite ouverte : 8 coups de pédale correspondent à environ 70 cm³ de liquide.

— Vis-pointeau AV gauche ouverte : 8 coups de pédale correspondent à environ 70 cm³ de liquide.

NOTICE DE CONTROLE - GENERALITES

Génératrice sur véhicule

Pour se prononcer sur une dynamo, il faut au moins faire les mesures suivantes :

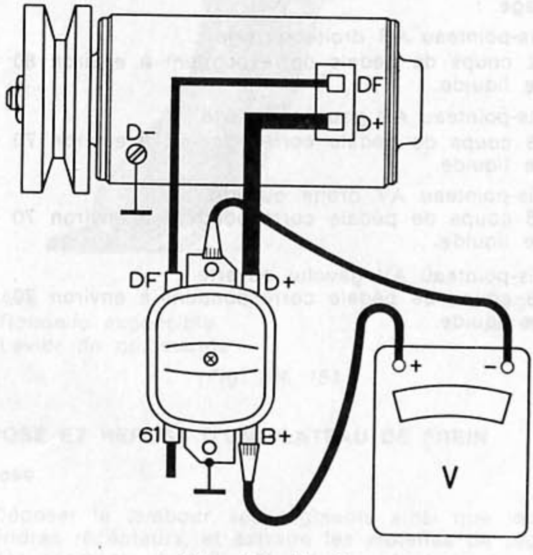
— Tension de réglage à vide (dynamo sans charge).

— Contrôle de la dynamo sans régulateur (essai rapide).

— Contrôle du courant de retour.

— Dynamo/essai en charge.

Tension à vide : contrôle (Fig. EQ. EL. 1)



(Fig. EQ. EL. 1)

Indication :

Le régime de conjonction de la dynamo à début de charge avancée est si faible que, dans certaines conditions, il peut être nécessaire de régler le moteur au régime de ralenti le plus faible possible.

— Débrancher le câble de la borne B + du régulateur. (Le câble détaché ne doit pas entrer en contact avec la masse du véhicule). Mettre la borne plus du voltmètre sur la borne B + du régulateur et la borne moins du voltmètre à la masse.

— Procéder au lancement du moteur. Lorsque le régime du moteur passe lentement du ralenti à un régime d'environ 1.700-2.000 tr/mn, l'aiguille du voltmètre doit passer tout d'abord de 0 à 6-7 volts ou à 12-14 volts et se maintenir, si le régulateur est bien réglé, à la « tension de réglage sans charge ». (Pour les valeurs, voir caractéristiques).

— Lorsque le moteur s'arrête, un bond de l'aiguille de 6 ou 12 volts environ à 0, avant l'immobilisation complète de la dynamo, prouve que le contact du conjoncteur-disjoncteur ne reste pas immobile.

Dynamo sans régulateur : contrôle (essai rapide)

— Débrancher de la dynamo les deux câbles d'alimentation (D + et DF).

— Relier le raccord DF de la dynamo (petite connexion par fiche ou par vis) à la masse (D —).

— Relier la borne plus du voltmètre au grand raccord par fiche ou par vis (D +) de la dynamo et la borne moins à D —.

— Faire tourner la dynamo un court temps aux régimes indiqués ci-dessous. La tension fournie par la dynamo doit avoir au moins les valeurs suivantes :

tr/mn	Tension fournie.
1500	environ 6 V ou 12 volts
3000	environ 18 V ou 36 volts.

— Si la dynamo ne fournit pas de tension ou fournit une tension trop faible, elle doit être déposée et contrôlée.

COURANT DE RETOUR : CONTROLE

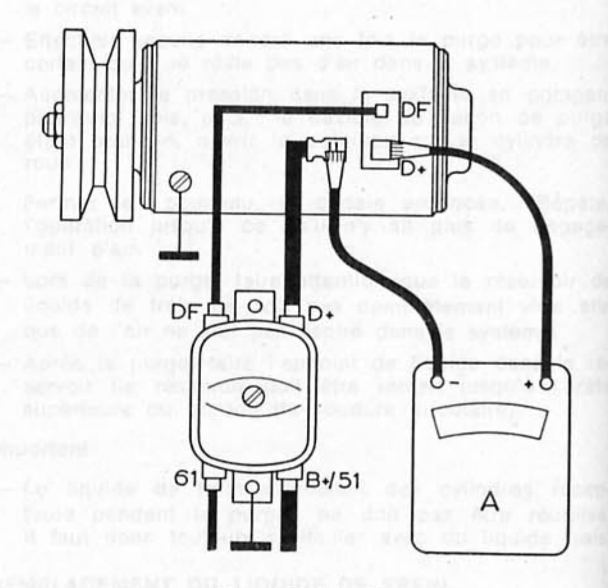
Les raccordements D + au régulateur et à la dynamo ne doivent pas être débranchés lorsque le moteur tourne, sinon les enroulements inducteurs de la dynamo grillent. (Le régulateur - conjoncteur - disjoncteur travaille sans charge et règle la tension d'induction jusqu'à une valeur supérieure à la valeur maxima).

— Déconnecter le câble D + de la dynamo et brancher un ampèremètre (échelle de lecture 10-0-50 A) entre le câble D + et le raccord D + de la dynamo (Fig. EQ. EL 2).

— Procéder au lancement du moteur du véhicule et le faire tourner au régime de ralenti accéléré.

— Ramener le régime du moteur suffisamment au-dessous du régime de ralenti normal pour que l'aiguille de l'instrument dévie dans la zone négative. (Voir tableau des valeurs de contrôle). Abaisser encore le régime. L'aiguille doit revenir à zéro avant l'arrêt du moteur.

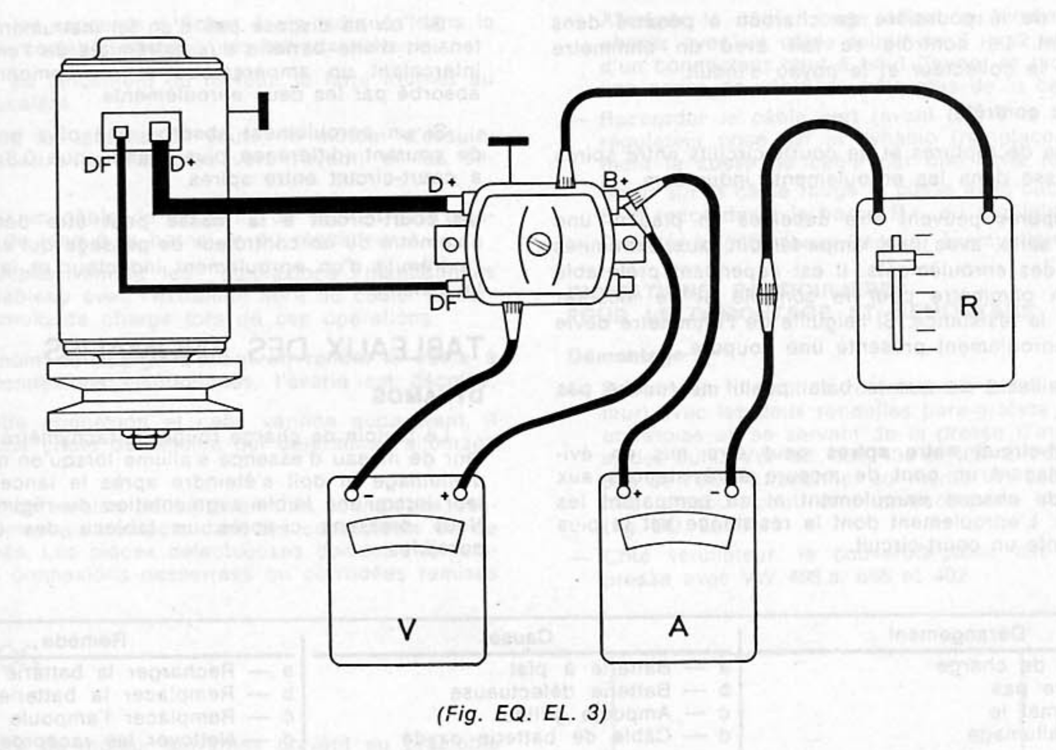
— Si l'aiguille ne revient pas à zéro même lorsque le moteur est arrêté, le régulateur (conjoncteur-disjoncteur) est défectueux et doit être remplacé.



(Fig. EQ. EL. 2)

DYNAMOS - ESSAI EN CHARGE

La puissance de la dynamo posée peut être mesurée lors d'un bref essai. On a besoin pour la mesure d'un



(Fig. EQ. EL. 3)

voltmètre (échelle de lecture 0-30 V), d'un ampèremètre (échelle de lecture 10-0-50 A) et d'un rhéostat (capacité de charge jusqu'à 50 A). On ne doit utiliser pour la mesure du courant que des câbles courts d'au moins 6 mm2 de section.

— Déconnecter les câbles du régulateur, borne B +/51.

— Brancher le voltmètre, l'ampèremètre et le rhéostat conformément au schéma (Fig. EQ. EL. 3).

— Procéder au lancement du moteur du véhicule. A une vitesse de rotation de la dynamo d'environ 3.000 tr/mn, la tension de réglage doit être mesurée en charge lorsque, par réglage du rhéostat, il passe le courant de charge indiqué dans le tableau des valeurs de contrôle (Voir caractéristiques).

BALAIS ET COLLECTEUR : CONTROLE

— Contrôler l'usure des balais. Les balais (ou charbons) disparaissant entièrement dans le porte-balai sont usés et doivent être remplacés par des balais convenant à la dynamo en présence (faire attention au numéro de pièce détachée).

Pour cela, les ressorts de balais sont soulevés avec un crochet (fil métallique) courbé de façon adéquate. Il faut veiller à ce que les vis de fixation et les deux rondelles Grower ne tombent pas dans la carcasse de la dynamo.

Remarque :

Les torons de raccord rivetés doivent être coupés au point de rivetage. Les torons de raccord des nouveaux balais de dynamos sont fixés comme d'habitude avec deux vis.

Si le collecteur est huileux ou graisseux, il peut être nettoyé avec un chiffron propre humecté d'essence.

Si le collecteur présente des traces d'usure ou des brûlures, la dynamo doit être démontée et le collecteur révisé.

Si les ressorts de balais doivent être remplacés ou le collecteur remis en état, la dynamo doit être déposée.

DYNAMOS (Génératrice déposée)

Induit : contrôle

Les avaries de l'induit ne sont pas visibles extérieurement dans de nombreux cas. Le contrôle permet la constatation de ruptures ainsi que de courts-circuits à la masse ou entre spires.

Les coupures sont reconnaissables la plupart du temps aux brûlures entre deux lames du collecteur, brûlures qui sont dues à la dérivation par les balais.

Un court-circuit entre spires, c'est-à-dire entre les spires de l'induit, ne peut pratiquement être décelé qu'à l'aide d'un pont de mesure à résistances.

Un court-circuit entre spires peut être décelé sur un contrôleur d'induits, à savoir un aimant à courant alternatif avec deux mâchoires devant supporter l'induit. On fait tourner lentement l'induit sur son axe, une mince lame d'acier étant posée en haut sur l'induit. Si l'enroulement est en court-circuit, la lame se met à vibrer fortement à deux ou plusieurs endroits du pourtour de l'induit.

Sur un autre appareil, l'induit de la dynamo est placé entre deux sondes. L'une est traversée par un courant alternatif qui produit un champ magnétique dans l'induit. Une tension de courant alternatif et ainsi induite dans les enroulements de l'induit. Dans le cas de court-circuit entre spires, il passe dans les enroulements courts-circuités un courant qui produit un champ magnétique induit dans la bobine de la deuxième sonde une tension qui est amenée par des organes intermédiaires de l'appareil à un voyant (œil magnétique). Le court-circuit entre spires est indiqué par l'agrandissement de la plage fluorescente dans l'œil magnétique.

Il se produit **un court circuit à la masse** lorsque le noyau de l'induit est en court-circuit avec l'enroulement

ou lorsque de la poussière de charbon a pénétré dans l'enroulement. Le contrôle se fait avec un ohmmètre placé entre le collecteur et le noyau d'induit.

Inducteurs : contrôle

Dépistage de ruptures et de courts-circuits entre spires ou à la masse dans les enroulements inducteurs.

Des coupures peuvent être décelées en plaçant une batterie en série, avec une lampe-témoin, aux extrémités de chacun des enroulements. Il est cependant préférable d'utiliser un ohmmètre pour le contrôle et de mesurer la valeur de la résistance. Si l'aiguille de l'ohmmètre dévie à l'infini, l'enroulement présente une coupure.

Il faut veiller à ce que le balai positif ne touche pas la carcasse.

Un court-circuit entre spires peut être mis en évidence en plaçant un pont de mesure à résistances aux extrémités de chaque enroulement et en comparant les valeurs lues. L'enroulement dont la résistance est la plus faible présente un court-circuit.

Si l'on ne dispose pas d'un tel instrument, on place la tension d'une batterie aux extrémités de l'enroulement en intercalant un ampèremètre et on compare le courant absorbé par les deux enroulements.

Si un enroulement absorbe une plus grande quantité de courant (différence plus grande que 0,5 ampère), il y a court-circuit entre spires.

Un court-circuit à la masse peut être décelé avec un ohmmètre ou un contrôleur de passage qui est placé entre l'extrémité d'un enroulement inducteur et la carcasse de la dynamo.

TABLEAUX DES ANOMALIES

DYNAMOS

Le témoin de charge rouge de tachymètre / de l'indicateur de niveau d'essence s'allume lorsqu'on met le contact d'allumage et doit s'éteindre après le lancement du moteur lorsqu'une faible augmentation du régime se produit. Nous dressons ci-après un tableau des dérangements possibles.

Dérangement	Cause	Remède
Le témoin de charge ne s'allume pas lorsqu'on met le contact d'allumage	a — Batterie à plat b — Batterie défectueuse c — Ampoule grillée d — Câble de batterie oxydé e — Câble détaché ou sectionné f — Contact-démarreur défectueux g — Les balais de la dynamo ne posent pas sur le collecteur h — Régulateur-conjoncteur-disjoncteur défectueux	a — Recharger la batterie b — Remplacer la batterie c — Remplacer l'ampoule d — Nettoyer les raccords et les resserrer e — Serrer le câble ou le remettre en état f — Remplacer le contact-démarreur g — Rendre les balais mobiles ou les remplacer ou encore remplacer les ressorts de pression h — Contrôler le régulateur-conjoncteur-disjoncteur, le remplacer éventuellement
Le témoin de charge ne s'éteint pas lorsque le régime augmente ou il clignote	a — Courroie cassée ou défectueuse b — Régulateur-conjoncteur-disjoncteur défectueux c — Câble de charge de batterie desserré ou sectionné d — Dynamo défectueuse e — Collecteur graphité	a — Tendre la courroie ou la remplacer b — Remplacer le régulateur-conjoncteur-disjoncteur c — Contrôler le câble et les raccords d — Contrôler la dynamo c — Nettoyer le collecteur avec un chiffon textile
Le témoin de charge ne s'éteint que lorsque le régime est élevé	a — Dynamo défectueuse b — Régulateur-conjoncteur-disjoncteur défectueux	a — Contrôler la dynamo b — Remplacer le régulateur-conjoncteur-disjoncteur
Le témoin à charge reste allumé lorsque le contact d'allumage est coupé	Contacts du conjoncteur-disjoncteur soudés par fusion	Remplacer le régulateur

LE TEMOIN DE CHARGE S'ALLUME PENDANT LA MARCHE

Lorsque le témoin rouge s'allume pendant la marche, la dynamo et le régulateur-conjoncteur-disjoncteur étant cependant en ordre, la raison ne peut être qu'une chute de tension anormalement élevée dans le câble reliant la borne B+ du régulateur-conjoncteur-disjoncteur au témoin de charge. Cette chute de tension peut intervenir aux points suivants de l'installation électrique du véhicule:

Régulateur-conjoncteur-disjoncteur, borne B +

Commutateur des phares, borne 30

Boîte à fusibles, borne 30

Contact-démarreur, borne 30

Contact-démarreur, borne 15/54

Boîte à fusibles, borne 15/54

— Contrôler les raccords à fiches à vis indiqués dans la liste. Pour ce faire, effectuer les travaux suivants :

— Procéder au lancement du moteur, le faire tourner au ralenti accéléré.

— Enclencher les phares de route, le moteur d'essuie-glace (rabattre les raclettes vers l'avant) et les clignotants.

— Raccorder un câble de 2,5 mm2 de section et d'environ 4 m de long à la borne + du régulateur.

— Relier successivement les connexions mentionnées dans le tableau avec l'extrémité libre du câble. Observer le témoin de charge lors de ces opérations.

Si le témoin de charge s'éteint en reliant le câble à l'une des connexions mentionnées, l'avarie est décelée.

Entre cette connexion et celle vérifiée auparavant, il se produit une chute de tension qui détermine l'allumage du témoin.

La chute de tension peut provenir de connexions desserrées, de mauvais contacts dans les contacteurs ou de câbles abîmés. Les pièces défectueuses doivent être remplacées, les connexions desserrées ou corrodées remises en état.

DYNAMOS

Dépose

Les pièces de moteur suivantes doivent au préalable être déposées :
- filtre à air,
- carburateur,
- thermostat d'air de refroidissement.

En outre, les flexibles de chauffage et la soufflante d'aid de refroidissement doivent être détachés.

Indication :

— Pour la dépose du thermostat d'air de refroidissement, il faut déposer le collecteur d'air chaud arrière droit.

— La dynamo est enlevée avec le couvercle de ventilateur.

Repose

— Lors de la repose des dynamos de 105 mm de diamètre de carcasse, la fente d'admission d'air de refroidissement du couvercle de ventilateur doit être tournée vers le bas.

L'interstice entre le couvercle de ventilateur et le ventilateur doit être de 2 mm.

— La poulie de la dynamo doit s'aligner sur celle du moteur.

Dynamos sur moteurs d'échange-standard 1,2 l VW 1200

Les moteurs d'échange-standard de 1,2 l sont livrés par principe avec les dynamos 111903021 H ou J et le régulateur-conjoncteur posé sur la dynamo.

Sur les véhicules équipés en série d'une dynamo 6 V et d'un régulateur placé séparément (à gauche sous la banquette AR), les travaux supplémentaires suivants doivent donc être exécutés lors de la pose.

— Déposer le régulateur placé sous la banquette AR.

— Relier le câble bleu au câble vert grâce à un connecteur bout à bout (rouge).

— Relier le câble rouge venant de la dynamo (D+) au câble rouge venant de la batterie au moyen d'un connecteur bout à bout (jaune).

— Allonger le câble rouge allant au commutateur des phares avec un câble rouge de 6 mm2 en se servant d'un connecteur bout à bout (jaune) et raccorder avec une cosse de câble du pôle plus de la batterie.

— Raccorder le câble vert (avant DF) à la borne 61 du régulateur posé sur la dynamo (remplacer éventuellement la cosse de câble par une fiche femelle).

— Sertir sur le câble rouge la cosse avec câble 111971945 B et raccorder à la borne B+ du régulateur.

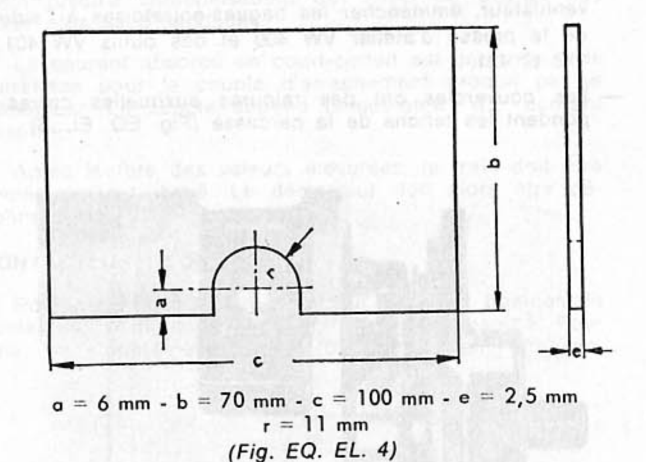
— Cisailler le câble brun (masse) éventuellement présent.

INDICATIONS PARTICULIERES POUR LE DEMONTAGE ET REMONTAGE

Démontage

— Extraire de l'induit le roulement à billes (côté collecteur) avec les deux rondelles pare-graisse et la bague-entretoise en se servant de la presse d'atelier VW 400 et des outils VW 401, 686, 439 et 409. Si l'on ne dispose pas de l'outil à façonner soi-même VW 686, une simple tôle d'appui peut être confectionnée (voir croquis) (fig. EQ. EL. 4).

— Côté ventilateur, le couvercle-palier est extrait à la presse avec VW 408 a, 686 et 402.



a = 6 mm - b = 70 mm - c = 100 mm - e = 2,5 mm
r = 11 mm

(Fig. EQ. EL. 4)

— Les inducteurs sont déposés — si cela est nécessaire — avec un dispositif spécial et extraits de la carcasse.

Remontage

Avant le remontage, vérifier l'état (usure) des différentes pièces. Il faut tenir compte des indications suivantes :

— A sa surface, le collecteur doit être uniformément lisse et noir-gris. Il ne doit pas être souillé de poussière, d'huile ou de graisse. Nettoyer les lamelles encrassées avec un chiffon propre, imbibé d'essence. Bien faire sécher. Si le collecteur est ovalisé ou devenu rugueux (brûlures) ou si des stries se sont formés à sa surface par suite d ugrippage des balais, il doit être rectifié. L'induit ne sera pas serré entre les pointes, mais posé sur ses tourillons. Le diamètre normal du collecteur, à savoir 33,4 mm, peut-être ramené après rectification jusqu'à 32,8 mm. Le faux-rond maxi du collecteur est de 0,015 mm. L'isolant entre les lamelles peut être retouché avec une scie à fraiser les micas et ce jusqu'à une profondeur d'environ 0,5 mm en retrait de la surface du collecteur. Pour effectuer ce travail, les grands ateliers devraient disposer d'une fraiseuse de mica. Il faut veiller à ce que des fragments de métal ne restent pas entre les lamelles, ce qui pro-

voquerait un court-circuit entre les roulements de l'induit.

— Laver soigneusement les roulements avec de l'essence et remplir de graisse Bosch pour roulements chauds. remplacer éventuellement les roulements défectueux.

— Nettoyer avec un chiffon propre les balais encrassés ou souillés d'huile. Remplacer les balais trop fortement usés. Les balais doivent pouvoir coulisser quelque peu dans le porte-balai. Remplacer les ressorts de balais recuits ou tordus.

Il faut veiller à toujours poser des balais convenant à la dynamo (faire attention au numéro de pièce détachée).

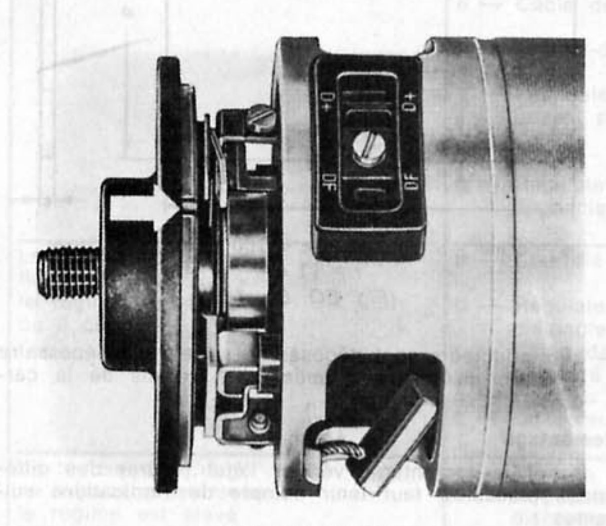
— Emmancher la bague d'appui du côté collecteur de l'induit. Emmancher les rondelles pare-graisse et le roulement à billes avec la presse d'atelier VW 400 et les outils VW 401 et 409.

— Reposer la rondelle pare-graisse, la rondelle-cuvette et le roulement à billes sur le couvercle côté ventilateur. Fixer la plaque d'arrêt.

— Emmancher le couvercle à l'aide de la presse d'atelier VW 400 et des outils VW 401 et VW 409.

— Après la repose des couvercles côté collecteur et côté ventilateur, emmancher les bagues-entretoises à l'aide de la presse d'atelier VW 400 et des outils VW 401, 412 et 421.

— Les couvercles ont des rainures auxquelles correspondent les tenons de la carcasse (Fig. EQ. EL. 5).



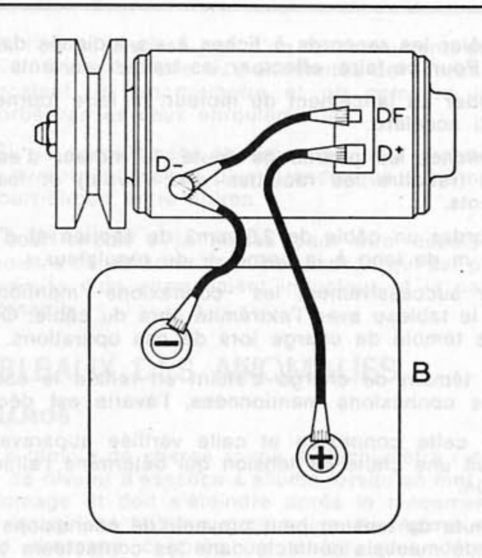
(Fig. EQ. EL. 5)

— Après le remontage, faire attention au jeu axial des roulements à billes, un jeu trop faible entraîne la destruction des roulements. On doit pouvoir tourner l'induit facilement.

Dynamo : polarisation

Après le remontage, en particulier lorsqu'un induit ou des inducteurs neufs ont été posés, la dynamo doit être repolarisée. C'est-à-dire qu'elle doit tourner un court temps comme moteur pour donner aux épanouissements polaires la polarité correcte pour le magnétisme rémanant nécessaire à l'excitation.

Il faut pour cela raccorder la dynamo à une batterie d'après le schéma ci-contre (Fig. EQ. EL. 6).



(Fig. EQ. EL. 6)

RÉGULATEURS - CONJONCTEURS DISJONCTEURS

Dépose

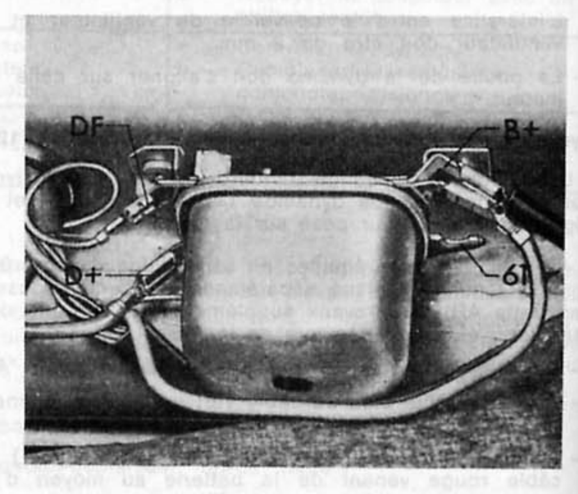
Attention :

Les raccords des câbles au régulateur ne doivent par principe être déconnectés que lorsque le câble moins de la batterie est débranché et le moteur à l'arrêt. Si cette règle n'est pas observée, la dynamo ou le régulateur-conjoncteur-disjoncteur peuvent être endommagés très rapidement.

Repose

Lors de la repose, il faut veiller à ce que le régulateur ait un bon contact avec la masse et à ce que le câble soit correctement branché conformément au plan de câblage. Même une brève interversion des câbles DF et D + entre eux, ainsi que des câbles B + (51) et 61 également entre eux, peut détruire la dynamo et le régulateur-conjoncteur-disjoncteur.

Chaque régulateur a les connexions suivantes :



(Fig. EQ. EL. 7)

D + vers dynamo D +

DF vers dynamo DF

B +/51 vers pôle plus batterie et vers installation électrique borne 30.

61 vers témoin de charge.

Le régulateur est monté sur ces modèles à gauche, sous la banquette arrière (fig. EQ. EL. 7).

DÉMARREUR

DEMARREUR (POSE) : CONTROLE

Dans le cas d'un démarreur présentant un défaut de fonctionnement, il faut d'abord vérifier si l'on a, à la borne 50 du contacteur (câble de commande), la tension minimum de 7 ou 3,5 V nécessaire pour l'engrènement. Si la tension est inférieure à cette valeur, l'équipement électrique doit être contrôlé, en particulier les câbles appartenant au circuit électrique du démarreur.

Si le démarreur s'engrène lorsque la tension de la batterie est à son maximum, la vérification est la suivante :

— Procéder au levage du véhicule ;

— Court-circuiter avec un câble (de 4 mm2 minimum) les bornes 30 et 50 du démarreur.

Si le démarreur engrène parfaitement, le défaut se trouve dans le câble d'alimentation du démarreur.

Si le démarreur n'engrène pas, il faut le déposer et le contrôler.

DEMARREUR (DEPOSE) : CONTROLE

Le fonctionnement et la puissance du démarreur peuvent être contrôlés sur un banc d'essais pour démarreurs. Les contrôles ci-après permettent de tirer des conclusions suffisantes sur l'état du démarreur.

1 — Essai à vide
2 — Essai en charge
3 — Essai en court-circuit
4 — Engrènement du pignon-lanceur en charge.

Les valeurs données dans le tableau se rapportent à l'utilisation d'une batterie de 135 Ah. Il faut veiller à ne pas utiliser sur le banc d'essais des batteries plus faibles.

L'ordre des essais indiqué plus haut doit être respecté afin que des mesures erronnées ne puissent être obtenues par le fait que la batterie s'échauffe ou qu'elle se décharge.

Essai à vide

— Monter le démarreur sur le banc d'essai et régler la distance correcte du pignon-lanceur par rapport au frein du démarreur. Le pignon-lanceur engrené doit attaquer avec toute la largeur de ses dents la denture du volant-moteur.

— Raccorder le démarreur — borne 30 — à la batterie borne + et le câble de commande du banc d'essais à la borne 50 du contacteur.

Lors de l'essai à vide, le démarreur est entraîné de telle manière que le pignon-lanceur tourne complètement engrené sur la couronne du volant, sans que le volant lui-même soit freiné. Lors de cette mesure, le régime, le courant absorbé et la tension de la batterie sont relevés. (Voir valeurs de contrôle).

Lors de l'essai à vide, le régime du démarreur doit être le plus élevé possible et le courant absorbé le plus faible possible. On voit ainsi qu'il n'y a pas de court-circuit entre les spires ou à la masse et que l'induit tourne sans difficulté sur son palier.

Essai en charge

Pour l'essai en charge, le démarreur sera freiné grâce au frein de démarreur, de manière à passe du fonctionnement à vide jusqu'à un régime bien précis (environ 1.000 tr/mn). Lors de ce contrôle, le courant absorbé et la tension de la batterie sont mesurés. L'essai en charge ne devrait pas durer plus de 10 secondes.

Une tension trop faible de la batterie ou un échauffement trop grand du démarreur ont pour conséquence un régime plus faible.

En outre, lors de cet essai on doit observer si l'engrènement ou le désengrènement du pignon-lanceur est correct. En freinant légèrement, le pignon-lanceur doit engrener ou désengrener avec précision lorsqu'on enclenche ou désenclenche le démarreur.

Essai en court-circuit

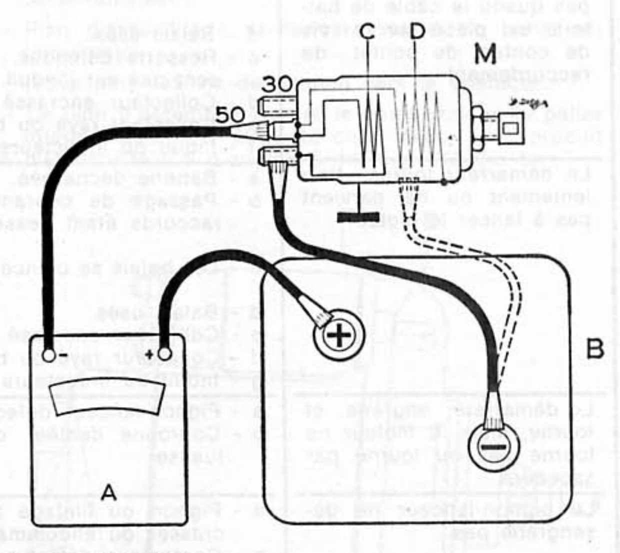
Lors de l'essai en court-circuit, le volant-moteur entraîné par le démarreur est freiné pendant un court moment jusqu'à immobilisation. Cet essai ne devrait pas durer plus de 5 secondes.

Le courant absorbé en court-circuit est une valeur de puissance pour le couple d'arrachement produit par le démarreur. Le couple dépend uniquement du courant absorbé.

Après lecture des valeurs mesurées, le frein doit être immédiatement lâché. Le démarreur doit alors être déconnecté.

CONTACTEUR : CONTROLE

Pour prononcer un jugement sur les deux bobines du contacteur, il suffit de mesurer le courant absorbé. Pour cela, un ampèremètre et une batterie doivent être rac-



A - Ampèremètre
B - Batterie
C - Enroulement d'engrènement
D - Enroulement de maintien
M - Contacteur

(Fig. EQ. EL. 8)

cordés au contacteur conformément au schéma ci-après (Fig. EQ. EL. 8).

Les valeurs de contrôle sont indiquées dans les caractéristiques.

Les contacteurs avec bobines d'attraction ou de maintien défectueuses ne peuvent être réparés.

Contrôle du contacteur (Bosch) :

— Contrôler la bobine d'attraction.

— Contrôler la bobine de maintien.

Le pôle moins de la batterie est relié pour cela à la carcasse du contacteur (voir lignes en pointillés).

TABLEAUX DES ANOMALIES

Dérangement	Cause	Remède
Le démarreur ne tourne pas lorsqu'on actionne le contact-démarreur	Pour contrôler, allumer les phares : a - Les phares ne s'allument pas. Câble ou mise à la masse coupés. Batterie déchargée. b - Les phares s'allument, mais s'éteignent brusquement lorsqu'on actionne le contact-démarreur. Passage de courant insuffisant par suite de raccords desserrés ou oxydés. c - Les phares sont allumés, mais la lumière faiblit lentement lorsqu'on actionne le contact-démarreur. Batterie déchargée. d - La lumière ne faiblit pas. Shunter les bornes 30 et 50 du démarreur. Le démarreur fonctionne : câble 50 allant au contact-démarreur coupé, contact-démarreur défectueux. e - La lumière ne faiblit pas. Le contacteur fonctionne : débrancher le câble de batterie à la borne 30 du démarreur et le connecter directement à la vis de contact du pontet de raccordement. Contacts du contacteur usés ou encrassés. f - Seulement véhicules avec automatique sélective, carrossion aux racocrdements du coupe-circuit de lancement.	a - Contrôler le câble de batterie et ses raccords. Mesurer la tension de la batterie. Recharger la batterie si nécessaire. b - Nettoyer les pôles et les bornes de la batterie. Assurer le passager du courant entre la batterie, le démarreur et la masse. c - Recharger la batterie. d - Remplacer les pièces défectueuses et réparer la coupure. e - Remplacer le contacteur. f - Remplacer les pièces corrodées. Entourer de bande isolante la connexion entre la gaine isolante et le capuchon de caoutchouc.
Le démarreur ne tourne pas quand le câble de batterie est placé sur la vis de contact du pontet de raccordement	a - Les balais se coincent. d - Balais usés. c - Ressorts détendus. Les balais ne posent pas sur l'induit. d - Collecteur encrassé. e - Collecteur rayé ou brûlé. f - Induit ou inducteurs défectueux.	a - Nettoyer les balais et l'intérieur des porte-balais. b - Remplacer les balais. c - Remplacer les ressorts. d - Nettoyer le collecteur. e - Réviser l'induit du démarreur. f - Réviser le démarreur.
Le démarreur tourne trop lentement ou ne parvient pas à lancer le moteur	a - Batterie déchargée. b - Passage de courant insuffisant, les raccords étant desserrés ou oxydés. c - Les balais se coincent. d - Balais usés. e - Collecteur encrassé. f - Collecteur rayé ou brûlé. g - Induit ou inducteurs défectueux.	a - Recharger la batterie. b - Nettoyer les pôles et les colliers de serrage de la batterie, serrer les colliers. c - Nettoyer les balais et les guides des porte-balais. d - Remplacer les balais. e - Nettoyer le collecteur. f - Réviser l'induit du démarreur. g - Réviser le démarreur.
Le démarreur engrène et tourne, mais le moteur ne tourne pas ou tourne par saccades	a - Pignon-lanceur défectueux. b - Couronne dentée du volant défectueuse.	a - Changer le pignon-lanceur. b - Retoucher la couronne. Remplacer le volant-moteur si nécessaire.
Le pignon-lanceur ne désengrène pas.	a - Pignon ou filetage à pas rapide encrassés ou endommagés. b - Contacteur défectueux.	a - Réviser le démarreur. b - Remplacer le contacteur.

DEMARREUR : DEPOSE ET REPOSE

Lorsque le démarreur Bosch (311 911 023 B, C et D) est déposé, il faut toujours contrôler la bague de centrage dans le carter de boîte et la remplacer si nécessaire.

Le démarreur est fixé avec deux vis. La vis supérieure doit être dévissée depuis le compartiment-moteur (vis de fixation moteur/boîte-pont).

Lors de la repose, veiller à ce qui suit :

- Graisser la bague de centrage avec de la graisse à usages multiples.
- Engager la longue vis de fixation dans le trou du *palier* intermédiaire et la placer dans le carter de boîte avec le démarreur.
- Etancher après montage la surface d'appui du palier intermédiaire sur le carter de boîte avec de l'enduit hermétique VW d'origine D 3.
- Veiller à la propreté et à la solide mise en place des raccordements.

CONTACTEUR : DEPOSE ET REPOSE

Dépose

- La tige du contacteur peut être facilement extraite du levier lorsqu'on tire le pignon-lanceur complètement vers l'avant.
- Les contacteurs défectueux doivent être remplacés.

Repose

- Veiller au placement correct du joint caoutchouc sur le palier intermédiaire.
- Reculer le levier le plus loin possible pour pouvoir monter facilement le contacteur.
- Etancher avec le produit d'étanchéité D 14 le plan de séparation entre le contacteur et le palier intermédiaire.

DEMARREURS BOSCH
111 911 021 E — 311 911 023 B, C et D

Pignon-lanceur : dépose

- Serrer l'induit verticalement dans l'étau avec le côté collecteur vers le bas et repousser la bague de butée du pignon à l'aide de l'outil VW 421.
- Retirer le segment d'arrêt à l'aide d'une pince à segments et enlever la bague de butée. Enlever sur la gorge pour segment d'arrêt des ébavures qui pourraient s'y trouver.
- Dans le cas de fonctionnement défectueux, remplacer le mécanisme de pignon-lanceur. Les pièces de détail ne sont pas livrables.

Inducteurs et induit : contrôle

Les endommagements subis par les inducteurs et l'induit ne sont pas toujours visibles extérieurement.

Le contrôle de l'induit, du collecteur et des inducteurs s'opère de la même façon que sur la dynamo.

Le faux-rond autorisé pour le collecteur est de 0,03 mm. Le diamètre du collecteur ne doit pas être inférieur au minimum fixé à 34,5 mm.

Charbons : remplacement

- Soulever les charbons de préférence avec un crochet métallique à façonner soi-même.

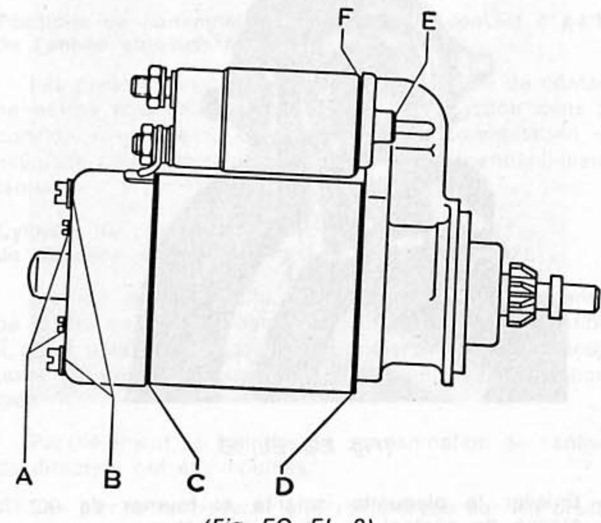
Collecteur : contrôle

- Si le collecteur est souillé d'huile ou de graisse, il peut être nettoyé avec un chiffon imbibé d'essence.
- Si la surface du collecteur est inégale ou si elle présente des traces de brûlures, l'induit doit être révisé.

Remontage

- Laver les pièces de détail à l'essence et les passer à l'air comprimé. Les bagues de palier ne sont nettoyées qu'extérieurement. Le pignon-lanceur ne doit être nettoyé qu'à l'essence quand il a été souillé par des pertes d'huile et qu'il n'engrène pas par temps froid.
— En cas d'usure, la bague autolubrifiante du palier du collecteur doit être extraite et replacée avec la presse d'atelier VW 400 et les outils VW 401, 411, 418 a et 222 a.
— Le couvercle porte-roulement doit être plongé dans de l'huile chaude avant la pose d'une bague.
— Enduire la bague dans le couvercle porte-roulement côté collecteur de graisse à usages multiples.
— Enduire de graisse universelle les paliers, le levier et le filetage à pas rapide du mécanisme de pignon-lanceur.
— Utiliser toujours des charbons convenant au démarreur et ne les remplacer que par jeux. Si des charbons soudés doivent être remplacés, les nouveaux charbons doivent faire l'objet d'une soudure tendre.
— Lors du remontage, il faut veiller au placement correct du joint de caoutchouc pour le câble de raccordement au contacteur et de la bague-joint du capuchon de fermeture.
— Placer la bague de butée sur l'arbre d'induit, et après mise en place du segment d'arrêt, appuyer la bague de butée sur celui-ci.
— La bague de butée ne doit pas être coincée et on doit pouvoir la tourner sur l'arbre d'induit.
— Le jeu axial de l'induit doit être de 0,1 - 0,3 mm. Si nécessaire, il faut le régler par la pose d'épaisseurs.
— Après le remontage, le démarreur doit être étanche aux points ci-après avec de l'enduit hermétique VW D 3 de façon à empêcher les avaries résultant d'infiltrations d'eau.

A - Trous pour les tirants d'assemblage dans le capuchon de fermeture.
B - Trous pour les deux tirants d'assemblage.
C - Plan d'assemblage de la carcasse et du couvercle porte-roulement.
D - Plan d'assemblage de la carcasse et du palier intermédiaire.
E - Trous pour les vis de fixation vers le contacteur.
F - Le plan d'assemblage entre le contacteur et le palier intermédiaire doit être étanché avec du produit d'étanchéité VW d'origine D 14 (Fig. EQ. EL. 9).



(Fig. EQ. EL. 9)

Démarreur Bosch 003 911 023 A

Les travaux ci-après sont différents de ceux du démarreur 311 911 023 B.

Dépose du dispositif de roue libre :

— Appuyer la coulisse d'enclenchement contre le dispositif de roue libre et retirer ensemble de l'arbre d'induit en tournant légèrement.

Repose du dispositif de roue libre :

— Serrer l'induit dans l'étau. Faire glisser le dispositif de roue libre avec la coulisse d'enclenchement sur l'arbre d'induit jusqu'à ce que les billes s'emboîtent dans le creux de l'axe d'induit. Après déverrouillage, le dispositif doit être légèrement mobile sur l'arbre d'induit.

Démarreur VW 111 911 023 A

Indication

Il n'est pas nécessaire de contrôler la bague de centrage de la carcasse sur les véhicules qui sont équipés d'un démarreur VW. Le démarreur pose dans le propre palier d'entraînement. (Démarreur sans contre-palier).

Démontage

— Déposer la carcasse du contacteur.

— Enlever le capuchon côté collecteur.

— Enlever le segment d'arrêt avec la pince pour segments d'arrêt VW 161 a. Eliminer les éventuelles bavures.

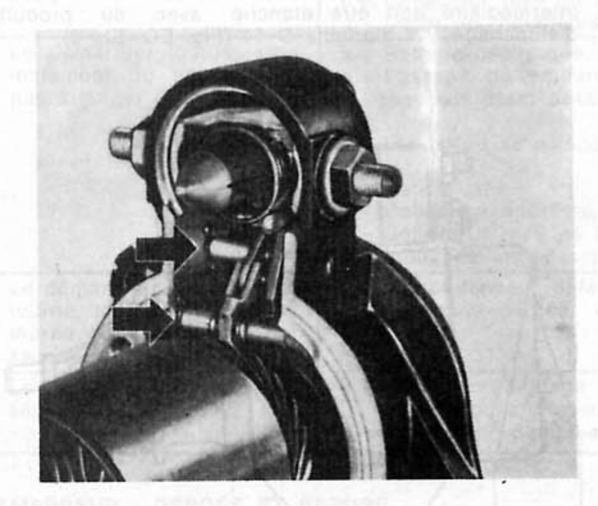
— Enlever les deux capuchons d'étanchéité. Soulever les balais du collecteur et bloquer avec les ressorts.

— Dévisser le tirant d'assemblage.

— Enlever le couvercle porte-roulement (côté entraînement) avec l'induit hors de la carcasse. Observer le nombre et la position des rondelles d'épaisseur.

— Détacher du porte-balais des balais positifs le raccord de l'inducteur et tirer le couvercle porte-roulement du côté du collecteur.

— Déposer les deux sûretés des axes d'articulation de la timonerie et enlever les axes (fig. EQ. EL. 10).



(Fig. EQ. EL. 10

— Enlever la plaquette isolante et tourner de 90° la plaque de contact du noyau magnétique.

— Sortir du palier d'entraînement l'ensemble formé par l'induit, la timonerie, le noyau magnétique et les axes de pivotement.

— Enlever le segment d'arrêt et la rondelle-cuvette côté entraînement de l'induit.

— Tirer la bague d'enclenchement à environ 3 à 6 mm de la commande de roue libre et, dans cette position, tirer de l'induit le dispositif de roue libre en tournant le dispositif dans le sens des aiguilles d'une montre et en donnant de légères saccades.

— Enlever la bague d'enclenchement et les cinq billes d'acier. La commande de roue libre n'est pas démontable.

Remontage

— Les pièces doivent être nettoyées avant le remontage. Les bagues autolubrifiantes dans les couvercles porte-roulements ne doivent pas être nettoyées à l'essence. Contrôler la présence de brûlures sur les surfaces de contact de la plaque de contact du noyau magnétique, la remplacer éventuellement. La tringlerie, le noyau magnétique et les axes d'articulation doivent être graissés avec une graisse à base de bisulfure de molybdène.

— Pour faciliter le montage, placer les billes d'acier avec de la graisse à usage multiple dans les trous de la commande de roue libre. Emmancher la commande de roue libre avec la bague d'enclenchement.

— Placer le ressort de pression et la rondelle intercalaire

— Placer la timonerie avec les axes de pivotement et le noyau magnétique sur la bague d'enclenchement de commande de roue libre et introduire le tout avec l'induit sur le palier d'entraînement.

— Tourner la plaque de contact de 90° et pousser la plaquette isolante à fond jusqu'à butée.

— Placer les deux axes d'articulation de la timonerie et les boquer.

— Emboîter le tenon de la carcasse dans la gorge du couvercle porte-roulement (côté collecteur).

— Monter dans la carcasse l'induit avec dispositif de roue libre et couvercle porte-roulement. Tenir compte du nombre et de l'ordre des rondelles d'épaisseur.

— Tous les endroits marqués sur le dessin doivent être soigneusement étanchés lors du remontage avec de l'enduit hermétique VW D 3 (fig. EQ. EL. 11).

A - Tirant d'assemblage

B - Capuchon

C - Plan d'assemblage entre le couvercle porte-roulement et la carcasse.

D - Plan d'assemblage entre la carcasse et le palier d'entraînement.

E - Joint profilé

F - Plan d'assemblage entre la carcasse du contacteur et le palier d'entraînement.

G - Trous des axes d'articulation.

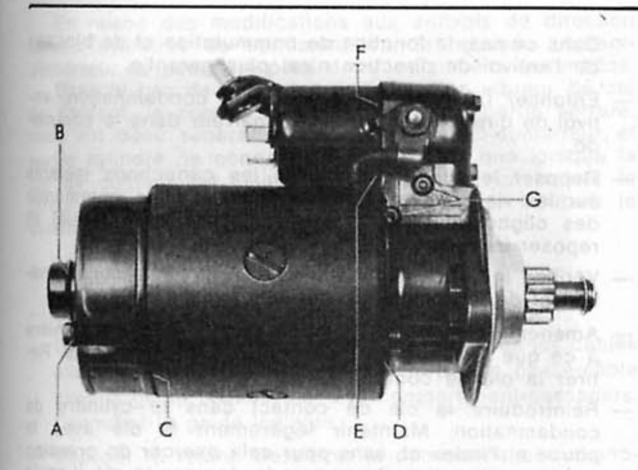
COMMODO

Dépose et repose

— Avant les travaux de montage, débrancher le câble moins de la batterie. Sur les véhicules avec antivol de direction, placer la clé à la position "Fahrt" (marche).

Jusqu'au châssis 110 2310 000

— Débrancher derrière la planche de bord les câbles allant au commando et les tirer vers l'intérieur.



(Fig. EQ. EL. 11)

— Déposer le volant, enlever le segment arrêtoir.

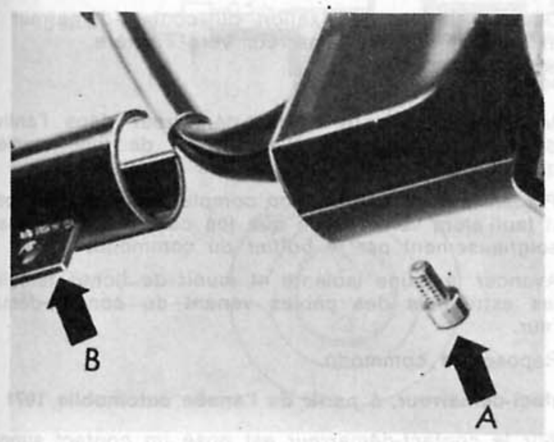
— Desserrer les vis de fixation et tirer le commodo du tube-enveloppe.

— Lors de la repose, il faut veiller à ce que la bague de contact soit placée entre la butée à billes et le tube de direction. De plus, la commande des clignotants doit se trouver en position centrale, sinon la came de déclenchement sera endommagée par la languette de la bague de déclenchement lors de la mise en place du volant. Tenir compte de l'espace entre le commodo et le volant, à savoir 2 à 4 mm.

La cote minima de 2 mm doit absolument être respectée.

A partir du châssis 111 2000 001

Le commodo de forme raccourcie n'est pas vissé à la carrosserie, mais fixé par une vis de calage au tube-enveloppe. La vis de calage est passée par une patte qui est soudée sur le tube-enveloppe pour empêcher un déplacement du commodo sur le tube-enveloppe (fig. EQ. EL. 12).



Flèche A : Vis de calage
Flèche B : Patte sur le tube-enveloppe

(Fig. EQ. EL. 12)

— Serrer la vis de calage à 0,5 - 1 mkg après le réglage de l'écartement de 2 à 4 mm entre le volant et le commodo.

Cylindre de condamnation

Jusqu'au châssis 1102310000.

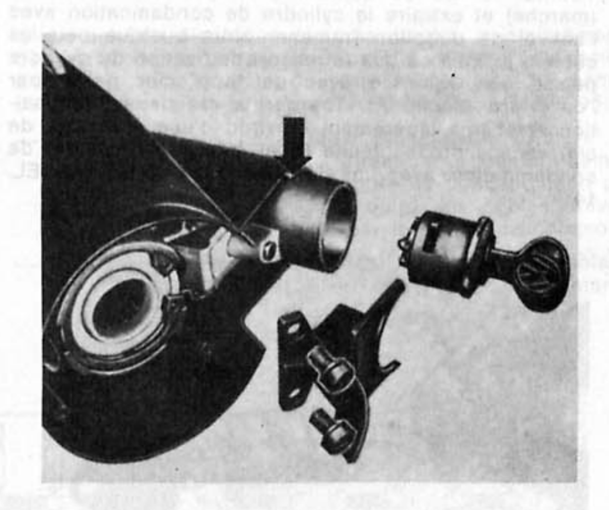
Dépose

Pour tous les travaux de montage, débrancner le câble moins de la batterie.

— Enlever le volant, déposer le segment arrêtoir.

— Dévisser la commande des clignotants avec manette et enlever le support d'antivol de direction.

— Extraire l'antivol de direction suffisamment (pousser quelque peu les câbles) pour que le ressort de fixation du cylindre puisse être repoussé en passant par l'ouverture (flèche) un fil d'acier. Extraire en même temps de son logement le cylindre de condamnation au moyen de la clé. (Fig. EQ. EL. 13).



(Fig. EQ. EL. 13)

Repose

Lors de la repose, repousser la serrure suffisamment pour que le support d'antivol de direction puisse être monté sans difficulté.

Positions de commutation de la clé de contact à partir de l'année automobile 1970

Les prescriptions légales exigent que la clé de contact ne puisse être enlevée de l'antivol de direction dans la position « garage ». Cette position de commutation — allumage coupé et direction libre — est cependant maintenue.

Cylindre de condamnation et antivol de direction à partir de l'année automobile 1971

Au lieu des 4 positions de commutation précédentes de la clé de contact dans le cylindre de condamnation, il n'y a plus que 3 positions. L'ancienne position garage (avec clé de contact ne pouvant être enlevée) est supprimée.

Parallèlement, le cylindre de condamnation de l'antivol de direction ont été modifiés.

Les pièces ne peuvent être remplacées par les pièces posées jusqu'à présent.

Cylindre de condamnation : dépose et repose, à partir du châssis 1112000001

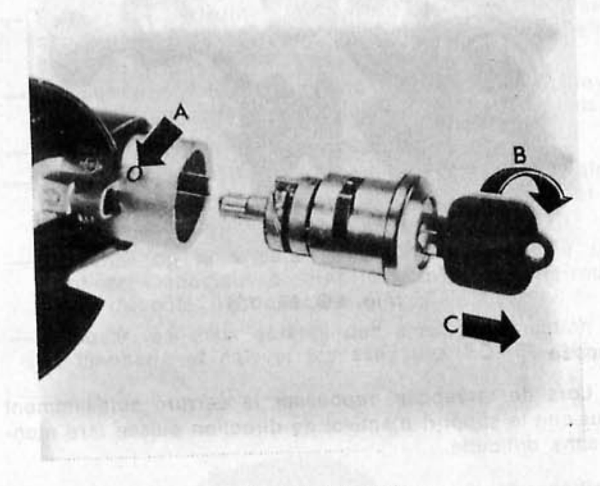
Indication :

Dans le cas de la version du commodo à partir d'août 1970, le fonctionnement de la goupille de guidage dans la partie serrure est d'une particulière importance. Si la goupille est difficile à mouvoir ou si elle est endommagée par une dépose ou une repose inadéquate, le fonctionnement de l'antivol de direction est de ce fait concerné. En général, cela se traduit par un manque de mobilité du cylindre de condamnation.

Dépose

— Déposer le volant de direction. Desserrer la commande des clignotants, l'extraire quelque peu et la rabattre vers la gauche. Déposer le support, faire alors attention aux capuchons isolants des vis de fixation.

— Tourner la clé de contact à la position « Fahrt » (marche) et extraire le cylindre de condamnation avec l'antivol de direction (ramener alors quelque peu les câbles) jusqu'à ce que le ressort de fixation du cylindre puisse être rabaissé avec un fil d'acier passé par l'ouverture (flèche A). Tourner la clé depuis la position arrêt très légèrement (environ d'une épaisseur de clé) vers la droite (flèche B) et extraire le cylindre de condamnation avec la clé (flèche C). (Fig. EQ. EL. 14).



(Fig. EQ. EL. 14)

Repose

— Avant la mise en place du cylindre de condamnation, il faut vérifier le tenon de guidage dans la partie serrure. Le tenon doit pouvoir être légèrement déplacé dans son guide par pression du doigt et être enfoncé jusqu'à alignement avec la paroi interne. Il ne doit pas être courbé.

— Introduire la clé dans le cylindre de condamnation. Appuyer alors la pièce d'entraînement contre la clé. Avec la clé enfoncée, amener le cylinde de condamnation à la position « arrêt » (butée gauche) et extraire la clé. Emboîter ensuite le cylindre de condamnation sans clé dans la partie serrure.

Indication :

En aucun cas, le cylindre de condamnation doit être mis en place à force, par exemple par des coups de poing. Si cela n'est pas respecté, la goupille de guidage dans la partie serrure peut être courbée ou cisaillée. Dans ce cas, la fonction de commutation et de blocage de l'antivol de direction n'est plus garantie.

— Enfoncer l'assemblage cylindre de condamnation, antivol de direction et contact-démarreur dans le commodo.

— Reposer le support et mettre les capuchons isolants sur les vis de fixation. Fixer à nouveau la commande des clignotants (freiner les vis avec de la laque) et reposer le volant.

— Vérifier le fonctionnement du cylindre de condamnation et de la commande des clignotants.

— Amener les roues en position ligne droite de manière à ce que le tenon de calage ne s'encliquette pas. Retirer la clé de contact.

— Réintroduire la clé de contact dans le cylindre de condamnation. Maintenir légèrement la clé avec le pouce et l'index et, sans pour cela exercer de pression axiale en direction du commodo, tourner la clé jusqu'à la position « lancement ».

Lors de ce contrôle, la clé doit s'enfoncer automatiquement dans l'antivol de direction. Si l'on constate que le cylindre de condamnation est difficile à mouvoir, ou s'il ne s'enfonce pas automatiquement, le cylindre de condamnation et l'antivol de direction doivent être remplacés.

Les plaquettes de fermeture des serrures de portes doivent alors être déplacées, de manière à ce que le système à une seule clé soit conservé.

Contact - démarreur.

Jusqu'au châssis 1102310000
Dépose

— Débrancher le câble moins de la batterie.

— Déposer le commodo.

— Ouvrir la gaine isolante et extraire les câbles allant au contact-démarreur.

— Déposer le support. Extraire l'antivol de direction (ou l'entretoise) avec le contact-démarreur et le cylindre de condamnation. Repousser les câbles du contact-démarreur par le boîtier de commodo.

— Dévisser la vis de fixation du contact-démarreur et extraire le contact-démarreur vers l'arrière.

Repose

— Mettre en place le contact-démarreur dans l'antivol de direction (ou dans l'entretoise) de telle manière que la vis de fixation puisse être posée.

— Placer l'antivol de direction complet dans le commodo. Il faut alors veiller à ce que les câbles soient passés soigneusement par le boîtier du commodo.

— Avancer la gaine isolante et munir de fiches femelles les extrémités des câbles venant du contact-démarreur.

— Reposer le commodo.

Contact-démarreur, à partir de l'année automobile 1971

Sur le contact-démarreur est posé un contact supplémentaire (contact X), au moyen duquel le commutateur des phares (borneX) n'est sous tension que lorsque le contact d'allumage est mis. Grâce à ce branchement dépendant du contact d'allumage, on arrive à ce que le faisceau-route et le faisceau-code soient éteints automatiquement lorsque l'allumage est coupé. Lors du lancement, le circuit alimentant les phares est brièvement interrompu. De cette manière la capacité de la batterie est entièrement disponible lors du processus de lancement.

En raison des modifications aux antivols de direction et aux cylindres de condamnation, le nouveau contact-démarreur ne peut être posé dans les anciens commodos.

Dans le cas de véhicules équipés d'un vibreur de clé de contact, le contact n'est plus dans la partie serrure, mais est posé séparément dans le contact-démarreur et sur le cylindre de condamnation. Ce n'est que lorsque la clé de contact est retirée que le contact interrompt le circuit du vibreur dans le contact-démarreur et dans le cylindre de condamnation.

A partir du châssis 111200001

— Débrancher le câble de masse de la batterie.

— Débrancher derrière la planche de bord tous les câbles allant au commodo et les avancer par le passe-câble avec la gaine isolante dans le compartiment-passagers. Découper la gaine isolante.

— Déposer le volant. Desserrer la commande des clignotants, l'extraire quelque peu et la rabattre vers la gauche. Déposer le support, faire attention aux capuchons isolants des vis de fixation.

— Tourner la clé de contact à la position « Fahrt » (marche) et extraire hors du guide le cylindre de condamnation avec l'antivol de direction et le contact-démarreur.

— Dévisser la vis de fixation (vis à tête noyée) du contact-démarreur et extraire le contact-démarreur de l'antivol.

— Placer et fixer le nouveau contact-démarreur dans la serrure.

Indication :

Selon le modèle, le câble du vibreur ou celui des feux de stationnement doit être sectionné à l'extrémité de la gaine isolante et isolé. Le câble supplémentaire serti sur le câble borne 15 n'est nécessaire que sur les véhicules avec avant court.

Lors de la pose sur des véhicules avec direction à gauche, les câbles doivent être posés de telle manière qu'un contact avec la tringlerie d'essuie-glace ne soit pas possible.

Câbles du contact-démarreur.

Borne 30 — rouge

Borne 50 — rouge/noir

Borne 15 — noir

Borne X — noir/jaune

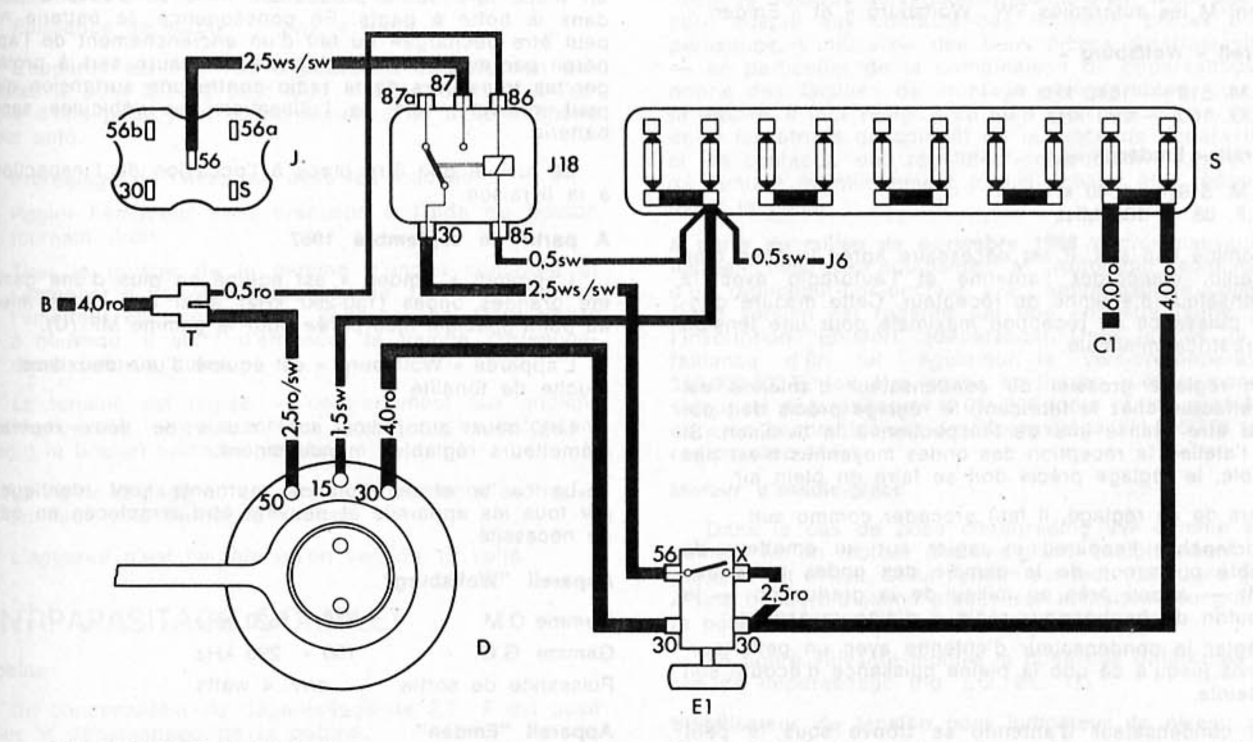
Borne P — gris

Borne S — brun/bleu

Le schéma électrique ci-après montre le branchement du relais. Dans le cas de réparations sur l'équipement électrique, tenir compte du plan de câblage du manuel de réparation ainsi que de ce schéma (fig. EQ. EL. 15).

— Placer dans le commodo l'assemblage cylindre de condamnation, antivol de direction et contact-démarreur. Veiller à ce que le cylindre de condamnation soit à la position « arrêt ». En outre, les câbles doivent être passés soigneusement par le boîtier du commodo.

— Reposer le support et enfoncer les capuchons isolants sur les vis de fixation. Fixer à nouveau la commande



B — vers le démarreur borne 50

C1 — vers le régulateur-conjoncteur

D — Contact-démarreur

E1 — Commutateur des phares

J — Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique

J6 — vers le stabilisateur de tension d'indicateur de niveau d'essence

J18 — Relais de commutation avec contact X

S — Boîte à fusibles

T — Connexion de dérivation

(Fig. EQ. EL. 15)

des clignotants (freiner les vis avec de la laque) et reposer le volant de direction.

— Poser la gaine isolante autour des deux faisceaux de câbles venant du contact-démarreur et poser la commande des clignotants, fixer avec de la bande isolante. Passer derrière la planche de bord tout le faisceau de câbles à travers le passe-câble.

— Raccorder les câbles. Vérifier le fonctionnement du cylindre de condamnation et de la commande des clignotants. Le contrôle du libre mouvement du cylindre de condamnation est ici particulièrement important.

Relais du branchement avec contact X (uniquement VW 1300)

Sur la VW 1300 sont encore utilisés jusqu'à épuisement, après août 1970, un petit nombre de commodos de fabrication antérieure.

La commutation du faisceau-route et du faisceau-code dépendant du contact d'allumage et la coupure du circuit des phares lors du lancement du moteur sont garanties sur ces véhicules par la pose d'un relais.

Le relais est monté à gauche de la boîte à fusibles.

Dans le cas d'un remplacement, utiliser le relais — N° de pièce 111963141B — (relais de dégivrage de lunette AR).

AUTORADIOS :

Equipement M

A partir d'août 1966, les Volkswagen reçoivent en équipement M les autoradios VW Wolfsburg » et « Emden ».

Appareil « Wolfsburg »

O.M. 519 — 1640 kHz
G.O. 150 — 290 kHz

Appareil « Emden »

O.M. 519 — 1640 kHz
M.F. 88 — 108 MHz

Comme l'on sait, il est nécessaire après la pose d'un autoradio, d'accorder l'antenne et l'autoradio avec le condensateur d'antenne de récepteur. Cette mesure donne la puissance de réception maximale pour une tension perturbatrice minimale.

Un réglage grossier du condensateur d'antenne est déjà effectué chez le fabricant, le réglage précis doit par contre être réalisé lors de l'inspection à la livraison. Si dans l'atelier, la réception des ondes moyennes n'est pas possible, le réglage précis doit se faire en plein air.

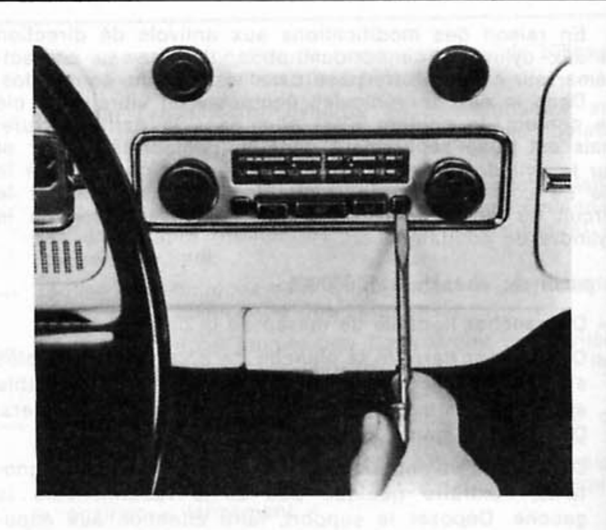
Lors de ce réglage, il faut procéder comme suit :

— Enclencher l'appareil et régler sur un émetteur de faible puissance de la gamme des ondes moyennes (M) — à peu près au milieu de la graduation — le bouton du haut-parleur réglé à pleine puissance.

— Régler le condensateur d'antenne avec un petit tournevis jusqu'à ce que la pleine puissance d'écoute soit atteinte.

Le condensateur d'antenne se trouve sous le petit capuchon carré à côté et à droite du bouton-poussoir des gammes d'ondes. Le capuchon doit être soulevé prudemment à l'aide d'un tournevis (fig. EQ. EL. 16).

L'appareil « Emden » est livré en deux versions qui — pour un même numéro de pièce — se différencient faiblement l'une de l'autre aussi bien dans la réalisation extérieure que dans la réalisation intérieure. Les boutons



(Fig. EQ. EL. 16)

tournants et les caches des deux versions ne sont pas interchangeables.

Les deux autoradios peuvent aussi être montés ultérieurement sur des véhicules de fabrication antérieure.

Fusible d'autoradio

Le fusible (fusible fin de 2 ampères) pour l'autoradio sur le câble d'alimentation de l'appareil n'est pas mis en place lors de la production, mais se trouve à part dans la boîte à gants. En conséquence, la batterie ne peut être déchargée du fait d'un enclenchement de l'appareil par mégarde. De plus, cette mesure sert à protéger les transistors de la radio contre une surtension qui peut intervenir lors de l'utilisation des véhicules sans batterie.

Le fusible doit être placé à l'occasion de l'inspection à la livraison.

A partir de septembre 1967

L'appareil « Emden » est équipé en plus d'une gamme grandes ondes (150-290 kHz) ainsi que d'une mise au point spéciale incorporée pour la gamme MF (U).

L'appareil « Wolfsburg » est équipé d'une deuxième touche de tonalité.

Les deux autoradios sont munis de deux repères d'émetteurs réglables manuellement.

Le cache et les boutons tournants sont identiques sur tous les appareils et peuvent être remplacés en cas de nécessité.

Appareil "Wolfsburg"

Gamme O.M.	515 - 1620 kHz
Gamme G.O.	150 - 290 kHz
Puissance de sortie	env. 4 watts

Appareil "Emden"

Gamme M.F.	87,6 - 108 MHz
Gamme O.M.	515 - 1620 kHz
Gamme G.O.	150 - 290 kHz
Puissance de sortie	env. 4 watts

Les nouveaux appareils n'existent que dans la ver-

sion 12 volts. Les anciens appareils sont toujours livrables pour les véhicules avec équipement de 6 volts.

Les nouveaux appareils présentent, par rapport aux anciens appareils bitension 6/12 volts, les améliorations suivantes :

Amélioration du son ainsi que plus grande puissance de sortie grâce à un étage final sans armature métal, antifading et sélectivité améliorée, deux repères de réglage manuel.

Sur l'appareil "Wolfsburg"

Gamme des grandes ondes plus sensible et avec souffle réduit. Condensateur d'antenne déplacé sur la plaque frontale (réglage plus facile).

Sur l'appareil "Emden"

Gamme supplémentaire G.O. et mise au point automatique sur M.F.

En cas de montage ultérieur d'autoradios sur des véhicules avec équipement 12 volts, les versions améliorées devraient dans tous les cas être posées.

A partir d'août 1968

La gamme d'autoradios VW est enrichie de l'appareil 'Braunschweig".

Caractéristiques techniques :

Gamme M.F. (U)	87,6 - 108 MHz
Gamme O.M. (M)	515 - 1620 kHz
Gamme G.O. (L)	150 - 290 kHz
Puissance de sortie	env. 4 watts

L'appareil est muni de 5 poussoirs de sélection des postes (2 pour M.F., 2 pour O.M., 1 pour G.O.) et à l'arrière d'une prise pour raccordement d'un magnétophone pour auto.

Préréglage de l'émetteur avec les touches :

— Régler l'émetteur avec précision à l'aide du bouton tournant droit.

— Tirer la touche de la gamme d'ondes conernée et l'enfoncer à nouveau jusqu'à butée. De cette manière l'émetteur est préréglé sur cette touche. Pour régler à nouveau, il suffit d'enfoncer la touche correspondante jusqu'à butée.

La tonalité est réglée — contrairement aux anciens autoradios VW — en tirant sur (grave) ou en enfonçant (aigu) le bouton tournant gauche.

La vis de réglage du condensateur d'antenne se trouve en haut et à droite du cadran.

L'appareil n'est livrable qu'en version 12 volts.

ANTIPARASITAGE COMPLET

Bobine

Un condensateur de déparasitage de 2,2 F est posé pour le déparasitage de la bobine.

La fixation du condensateur est réalisée sur le support gauche de bobine, de biais par rapport au sens de marche.

Le câble de raccord du nouveau condensateur est muni d'une fiche femelle qui est poussée sur le raccordement à fiche existant à la borne 15 de la bobine. De ce fait, l'utilisation d'une connexion de dérivation est inutile, et une chute de tension supplémentaire est ainsi évitée.

Le condensateur est aussi utilisé pour le déparasitage d'un autoradio posé ultérieurement.

Régulateur-conjoncteur

Pour le déparasitage du conjoncteur-disjoncteur, deux nouvelles pièces de déparasitage sont utilisées :

— 1 condensateur pour déparasitage O.M., 2,2 µF ;

— 1 combinaison pour déparasitage M.F. comprenant :

— Condensateur de déparasitage pour borne 61 : 0,6 µF ;

— Condensateur de déparasitage pour borne B + : 2,2 µF ;

— Filtre de déparasitage pour borne DF : 4,7 η F et 2 mH.

Les dispositifs d'antiparasitage sont placés dans un boîtier plat qui est fixé avec un support sous le régulateur-conjoncteur. La liaison des dispositifs d'antiparasitage avec le régulateur-conjoncteur se fait par des étriers de contact de la pièce d'antiparasitage, se comprimant contre les bornes correspondantes du régulateur en plaçant du bas le régulateur. Seul le filtre de déparasitage contenu dans la combinaison de déparasitage est raccordé à la borne DF par fiches.

Les deux pièces d'antiparasitage sont aussi utilisées pour le déparasitage d'un autoradio posé ultérieurement, certes uniquement sur les véhicules de la fabrication à partir d'août 1966. Sur les véhicules fabriqués antérieurement, le dessous du régulateur-conjoncteur n'est pas encore adapté aux contacts des nouvelles pièces d'antiparasitage. L'utilisation des deux pièces d'antiparasitage — en particulier de la combinaison de déparasitage — donne des facilités de montage considérables. Lors de la repose, il faut veiller à ce qu'il y ait une bonne liaison entre les étriers de contact de la pièce de déparasitage et les contacts du régulateur-conjoncteur. Les étriers de contact éventuellement tordus doivent être redressés avant la pose.

A partir du milieu de novembre 1968 approximativement, les véhicules avec équipement M "Autoradio" sont munis d'un régulateur-conjoncteur avec antiparasitage complet. Cette version est repérée par une étiquette jaune avec l'inscription "Entstört" (déparasité). Dans le cas de défaillance d'un tel régulateur, la version déparasitée 113 903 803 E doit être posée en liaison avec le condensateur de déparasitage 111 035 266 (pour radios sans M.F.) ou avec la combinaison de déparasitage 111 035 273 (pour radios avec M.F.).

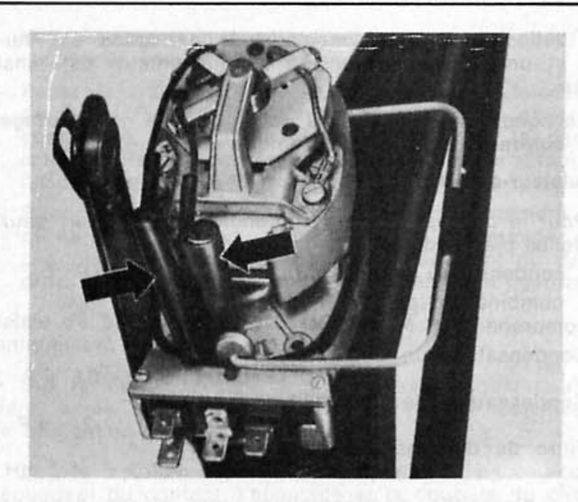
Moteur d'essuie-glace

Dans le cas de pose d'autoradios VW comme équipement M, un moteur d'essuie-glace complètement antiparasité est utilisé. Cette version est reconnaissable grâce à une banderole jaune placée sur le moteur ou grâce à la pose du filtre de déparasitage 311 955 203.

La figure suivante montre la pose des différentes pièces de déparasitage (fig. EQ. EL. 17).

Stabilisateur de tension pour indicateur de niveau d'essence type 1 (sauf VW 1200).

Etant donné que le stabilisateur de tension de l'indicateur de niveau d'essence peut parasiter la réception radio, un condensateur de déparasitage — N° de pièce 113035271 D — est utilisé sur tous les véhicules avec équipement M « Autoradio » (M 95 et M 97). Le condensateur et le



Type 1 à partir d'août 1967.
(Fig. EQ. EL. 17)

stabilisateur de tension sont fixés avec la même vis sur le tachymètre.

A partir de juin 1969

Un nouveau stabilisateur de tension — N° de pièce 113957099 — pour indicateur de niveau d'essence est posé. Contrairement au stabilisateur de tension utilisé jusqu'à présent (un vibreur à bilame), le nouveau stabilisateur fonctionne électroniquement (sans contact) si bien qu'il ne peut provoquer de perturbations radio. Parallèlement, le condensateur posé pour éviter les parasites radio est supprimé.

Antennes télescopiques

Il arrive dans des cas isolés que le pied de l'antenne ne présente pas un bon contact avec la masse. Des parasites se font alors fortement sentir du fait du relais de clignotants et d'autres appareils placés derrière la planche de bord. Remède : déposer l'antenne, enlever les restes de laque et d'insonorisant au voisinage du pied, reposer l'antenne.

Vis de réglage avec contact de déparasitage pour mécanisme de direction (jusqu'en juillet 1970)

A diverses reprises, il se manifeste des parasites qui se traduisent par des bruits de craquement — avant tout lors de la conduite sur chaussée inégale. Si ces parasites sont également audibles à l'arrêt lorsqu'on tourne le volant, il y a charge électrostatique dans le secteur de la direction.

Dans ce cas, la butée à billes doit être remplacée sur le tube de direction.

Ce n'est que lorsque cette mesure n'apporte pas d'amélioration que l'on doit remplacer la vis de réglage du mécanisme de direction par une version avec contact déparasité. Le jeu axial de la vis de direction et le jeu du galet par rapport à la vis sans fin doivent être à nouveau réglés — comme indiqué dans le Manuel de Réparation de l'ensemble correspondant.

Si cette mesure ne donne pas de résultat, la butée à billes du tube de direction doit être remplacée.

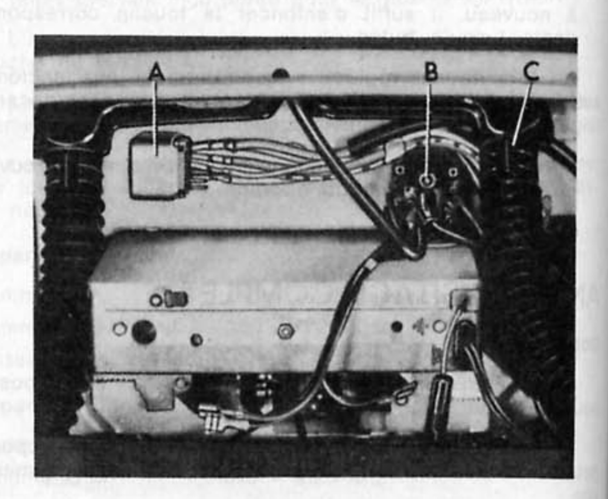
Lampe de cadran : remplacement (tous les autoradios)

— Amener l'aiguille en fin de course.
— Tirer les deux boutons tournants.
— Dévisser les deux rosaces de commutateur, enlever le cache.
— Soulever et enlever la graduation à droite et en bas à l'aide d'un petit tournevis.
— Desserrer également en soulevant au coin inférieur droit l'arrière du cadran et extraire prudemment vers la droite.
— Remplacer la lampe de cadran :
IG 12 V ; 1,2 W ou
I 12 V ; 2 W

Directives de montage : à partir d'août 1967

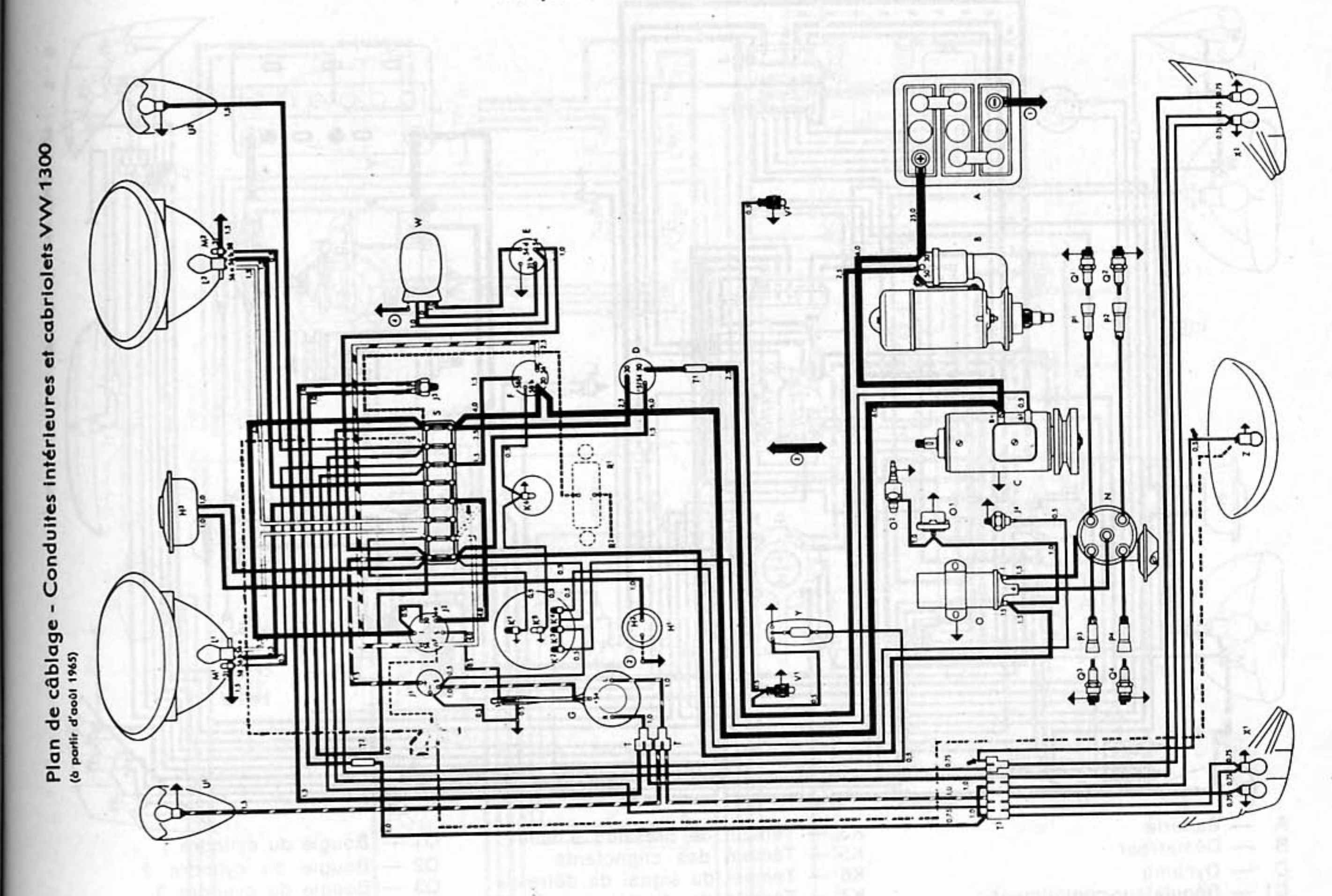
— Dans le cas de pose ultérieure d'un auto-radio sur des véhicules avec rembourrage du tableau de bord, ce rembourrage placé sur la découpure d'autoradio doit être découpé. Le bord de la découpure est couvert avec le cache 111035313.
— Du fait du réglage de l'air frais, le montage d'autres autoradios que les versions VW est rendu plus difficile sur les modèles cités ; dans le cas d'une hauteur de pose des appareils de plus de 50 mm, le montage n'est éventuellement plus possible.
— Pour la fixation des autoradios VW sur des véhicules fabriqués jusqu'au châssis 118000000, le support 111035321 A doit être utilisé avec une entretoise. L'entretoise ne fait pas partie de l'ensemble de montage. elle doit être commandée sous le N° de pièce 111035335.
— Lors de la pose d'autoradios, il faut veiller absolument à ce que les câbles allant aux commutateurs de la panche de bord — en particulier les câbles du commutateur-tirette des phares — ne touchent pas la tringlerie d'essuie-glace.

Pour faciliter le montage ultérieur d'autoradios, les câbles allant au commutateur des phares (A) sont passés au-dessus du commutateur d'essuie-glace (B) et derrière le conduit central d'air chaud (C), (fig. EQ. EL. 18).



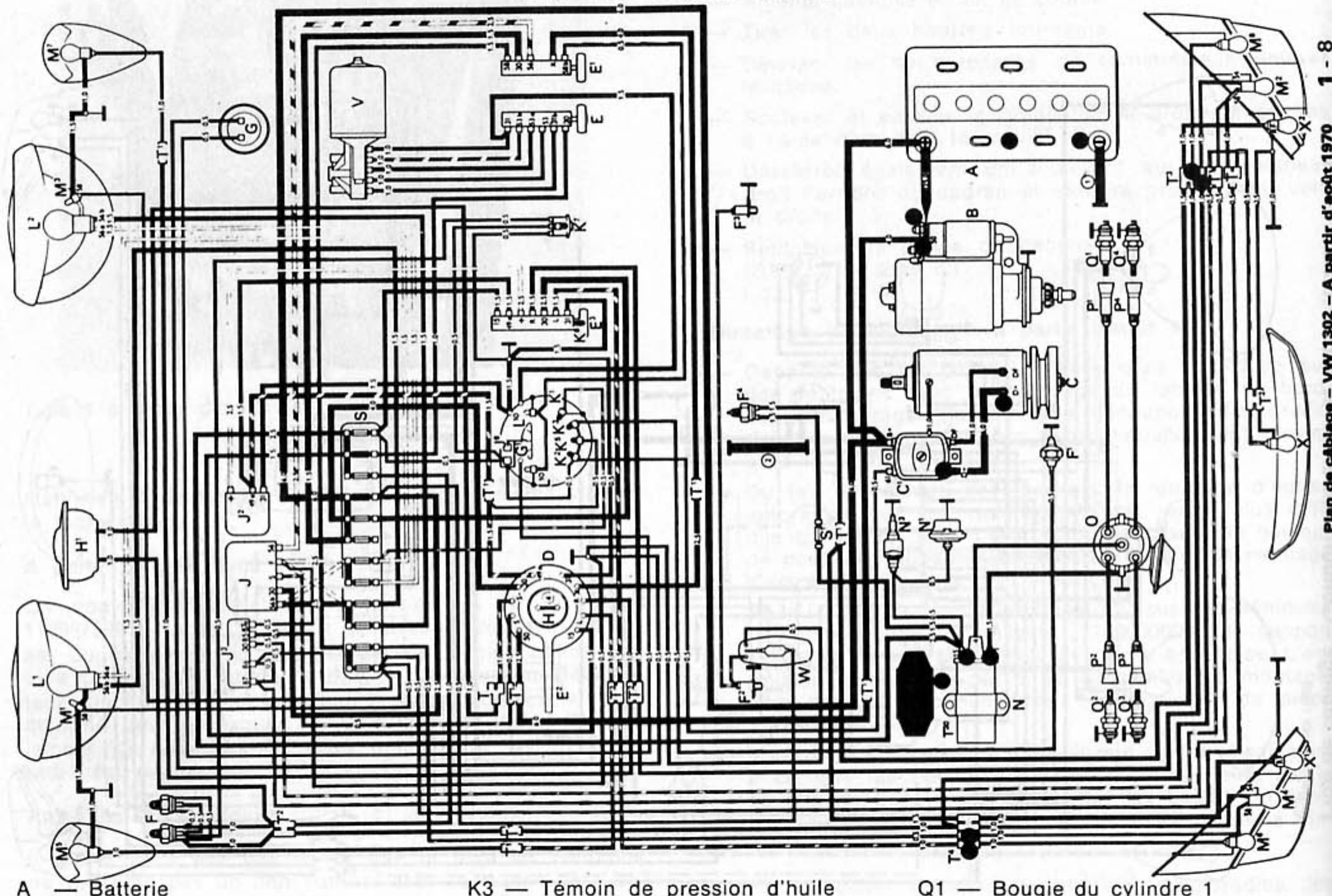
(Fig. EQ. EL. 18)

PLAN DE CABLAGE - CONDUITES INTÉRIEURES ET CABRIOLETS - VW 1300
(à partir d'août 1965)



A - Batterie
B - Démarreur
C - Dynamo
D - Commande du contact et du démarreur
E - Commande des essuie-glace
F - Commutateur-tirette des phares
G - Commutateur de commande des clignotants à rappel automatique
H1 - Demi-cerclo
H2 - Connexion (tube de direction)
H3 - Avertisseur sonore
J1 - Emetteur d'impulsions
J2 - Relais pour avertisseur lumineux et inversion codes
J3 - Contacteur de feux de freinage
J4 - Contacteur de pression d'huile
J5 - Relais phares - codes (Autriche seulement)
K1 - Lampe-témoin des phares de route
K2 - Lampe-témoin de la dynamo
K3 - Lampe-témoin des clignotants
K4 - Lampe-témoin de la pression d'huile
K5 - Ampoule d'éclairage du cadran du combiné
K6 - Ampoule de l'indicateur de niveau d'essence
L1 - Ampoule à deux filaments du phare gauche
L2 - Ampoule à deux filaments du phare droit
M1 - Feu de position gauche
M2 - Feu de position droit
N - Distributeur d'allumage (allumeur)
O - Bobine d'allumage
O1 - Carburateur starter automatique
P1 - Fiche de câble de bougie (cylindre 1)
P2 - Fiche de câble de bougie (cylindre 2)
P3 - Fiche de câble de bougie (cylindre 3)
P4 - Fiche de câble de bougie (cylindre 4)
Q1 - Bougie du cylindre 1
Q2 - Bougie du cylindre 2
Q3 - Bougie du cylindre 3
Q4 - Bougie du cylindre 4
R1 - Radio
R2 - Raccord d'antenne
S - Boîte à 8 fusibles
T - Connexion de dérivation
T1 - Boîte de raccord (1 pôle)
T2 - Boîte de raccord pour avertisseur sous le revêtement coffre avant
T3 - Boîte de raccord (3 pôles)
U1 - Clignotant gauche
U2 - Clignotant droit
V1 - Contacteur de porte gauche
V2 - Contacteur de porte droite
W - Moteur des essuie-glace
X1 - Feu gauche (arrière - freinage - clignotant)
X2 - Feu droit (arrière - freinage - clignotant)
Y - Plafonnier
Z - Feu de plaque
(1) - Câble de masse (batterie-châssis)
(2) - Câble de masse (cerclo-avertisseur au flector de direction)
(3) - Câble de masse (boîte-pont au châssis)
(4) - Câble de masse (moteur des essuie-glace à la carrosserie)

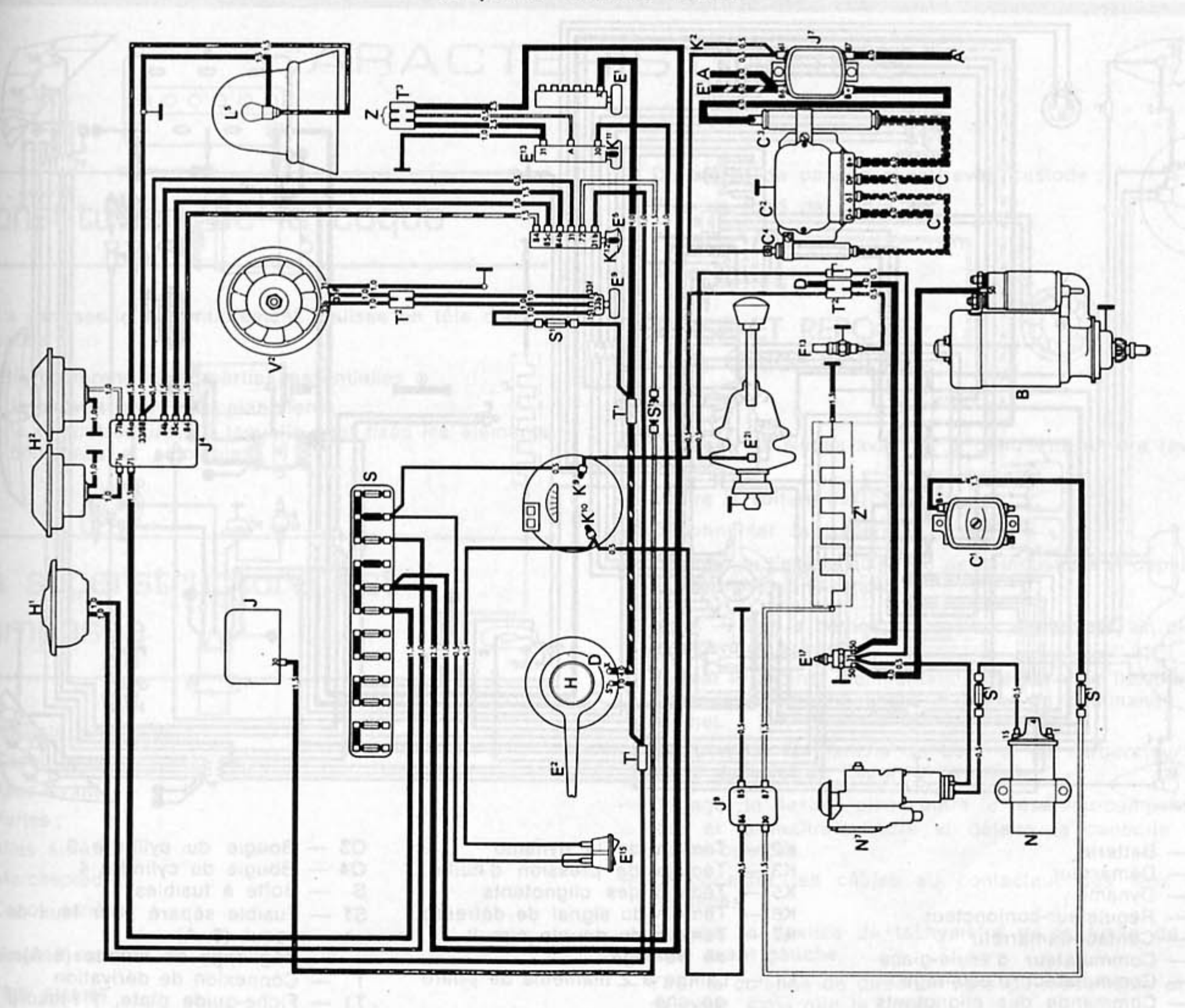
PLAN DE CABLAGE - VW 1302
(à partir d'août 1970)



A — Batterie
B — Démarreur
C — Dynamo
C1 — Régulateur-conjoncteur
D — Serrure contact-démarreur
E — Commutateur d'essuie-glace
E1 — Commutateur d'éclairage
E2 — Commande des clignotants (inverseur-code à main et et avertisseur optique)
E3 — Interrupteur de signal de détresse
F — Contacteur de feux stop
F1 — Contacteur de pression d'huile
F2 — Contacteur de porte gauche
F3 — Contacteur de porte droite
F4 — Contacteur de feux de recul
G — Jauge d'essence
G1 — Indicateur de niveau d'essence
H — Commande d'avertisseur sonore
H1 — Avertisseur sonore
J — Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique
J2 — Relais clignotants/signal de détresse
J3 — Relais de feux de position (seulement pour l'Autriche)
J6 — Stabilisateur de tension pour indicateur de niveau d'essence
K1 — Témoin des phares de route
K2 — Témoin de la dynamo
K3 — Témoin de pression d'huile
K5 — Témoin des clignotants
K6 — Témoin du signal de détresse
K7 — Témoin du double circuit de freinage
L1 — Lampe à deux filaments de phare gauche
L2 — Lampe à deux filaments de phare droit
L10 — Eclairage du tableau de bord
M1 — Lampe de feu de position gauche
M2 — Lampe de feu AR/stop droit
M3 — Lampe de feu de position droit
M4 — Lampe de feu AR/stop gauche
M5 — Lampe de clignotant AV G
M6 — Lampe de clignotant AR G
M7 — Lampe de clignotant AV D
M8 — Lampe de clignotant AR D
N — Bobine
N1 — Starter automatique
N3 — Etouffoir électromagnétique de ralenti
O — Allumeur
P1 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 1)
P2 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 2)
P3 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 3)
P4 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 4)
Q1 — Bougie du cylindre 1
Q2 — Bougie du cylindre 2
Q3 — Bougie du cylindre 3
Q4 — Bougie du cylindre 4
S — Boîte à fusibles
S1 — Fusible séparé pour feux de recul
T — Connexion de dérivation
T1 — Connecteur, 1 raccord
T2 — Connecteur, 2 raccords
T3 — Connecteur, 3 raccords
T4 — Connecteur, 4 raccords
V — Moteur d'essuie-glace
W — Plafonnier
X — Feu de plaque
X1 — Feu de recul gauche
X2 — Feu de recul droit
(1) — Tresse de masse batetrie/châssis
(2) — Tresse de masse boîte-pont/châssis
(4) — Le tube de direction sert de câble de retour à la masse pour l'avertisseur sonore

Les cercles de couleur rouge désignent les raccordements des câbles du réseau de contrôle qui conduisent directement des points de raccordement à la connexion centrale à fiches. La connexion centrale à fiches a été mise en service au cours de l'année automobile 1971.

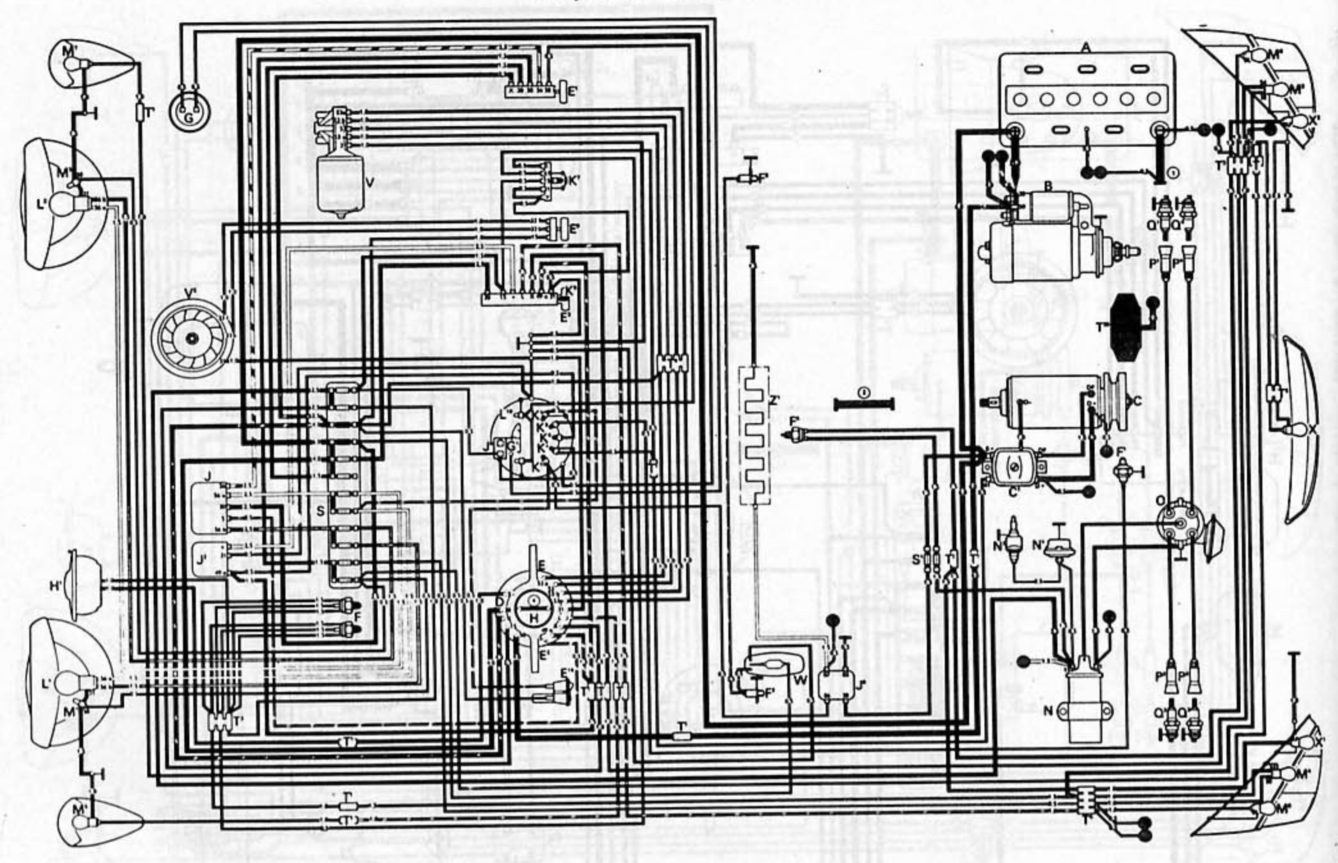
PLAN DE CABLAGE SUPPLÉMENTAIRE - VW 1302
(à partir d'août 1970)



Ce plan de câblage sert à compléter le plan de câblage VW 1302. — A partir d'août 1970. Il tient compte du dégivrage de lunette AR, de l'automatique sélective, de l'antiparasitage complet (préparation radio), du moteur de ventilateur, de l'avertisseur deux tons, du raccordement de chauffage à essence à commande électrique.

- A — Vers la batterie du véhicule
- A1 — Vers la batterie radio
- B — Démarreur
- C — Vers la dynamo
- C1 — Régulateur-conjoncteur
- C2 — Régulateur-conjoncteur déparasité
- C3 — Déparasiteur, borne B+
- C4 — Déparasiteur, borne 61
- D — Contact-démarreur
- E1 — Commutateur d'éclairage
- E2 — Commande des clignotants (inverseur-code à main et avertisseur optique)
- E5 — Commutateur d'avertisseur 2 tons
- E9 — Commutateur de moteur de ventilateur
- E13 — Commutateur de chauffage à essence
- E15 — Interrupteur de dégivrage de lunette AR
- E17 — Coupe-circuit de lancement
- E21 — Contact de levier sélecteur
- F13 — Contacteur de température pour contrôle ATF
- H — Commande d'avertisseur sonore
- H1 — Avertisseur sonore
- H2 — Avertisseur aigu et grave
- J — Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur-optique
- J4 — Relais d'avertisseur 2 tons
- J7 — Relais de coupe-batterie
- J9 — Relais de dégivrage de lunette AR
- K2 — Témoin de dynamo
- K9 — Témoin de température ATF
- K10 — Témoin de dégivrage de lunette AR
- K11 — Témoin de chauffage à essence
- K12 — Témoin d'avertisseur 2 tons
- L5 — Lampe de tourniquet
- N — Bobine
- N7 — Electrovanne de commande
- S — Boîte à fusibles
- S1 — Fusible séparé pour dégivrage de lunette AR (8 A), d'électrovanne de commande d'automatique sélective (8 A), d'avertisseur 2 tons (8 A), de moteur de ventilateur (8 A)
- T1 — Fiche-guide plate, 1 raccord
- T2 — Fiche-guide plate, 2 raccords
- T3 — Fiche-guide plate, 3 raccords
- V2 — Moteur de ventilateur
- Z — Vers le chauffage à essence
- Z1 — Dégivrage de lunette AR.

PLAN DE CABLAGE - VW 1300 ET 1302
(à partir d'août 1971)



A — Batterie
B — Démarreur
C — Dynamo
C1 — Régulateur-conjoncteur
D — Contact-démarreur
E — Commutateur d'esuie-glace
E1 — Commutateur d'éclairage
E2 — Commande des clignotants (inverseur-code à main et avertisseur optique)
E3 — Interrupteur de signal de détresse
E9 — Commutateur de moteur de ventilateur (uniquement 1302)
E15— Interrupteur de dégivrage de lunette AR
F — Contacteur de feux stop
F1 — Contacteur de pression d'huile
F2 — Contacteur de porte gauche
F3 — Contacteur de porte droite
F4 — Contacteur de feux de recul
G — Jauge d'essence
G1 — Indicateur de niveau d'essence
H — Commande d'avertisseur
H1 — Avertisseur sonore
J — Relais d'inverseur-code à main et d'avertisseur optique
J2 — Relais clignotants/signal de détresse
J6 — Stabilisateur de tension pour indicateur de niveau d'essence
J9 — Relais de dégivrage de lunette AR
K1 — Témoin des phares de route
K2 — Témoin de la dynamo
K3 — Témoin de pression d'huile
K5 — Témoin des clignotants
K6 — Témoin du signal de détresse
K7 — Témoin du double circuit de freinage
L1 — Lampe à 2 filaments de phare gauche
L2 — Lampe à 2 filaments de phare droit
L10— Eclairage des instruments
M1 — Lampe de feu de position gauche
M2 — Lampe de feu AR/stop droit
M3 — Lampe de feu de position droit
M4 — Lampe de feu AR/stop gauche
M5 — Lampe de clignotant AV G
M6 — Lampe de clignotant AR G
M7 — Lampe de clignotant AV D
M8 — Lampe de clignotant AR D
N — Bobine
N1 — Starter automatique
N3 — Etouffoir électromagnétique
O — Allumeur
P1 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 1)
P2 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 2)
P3 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 3)
P4 — Fiche de câble d'allumage (cylindre 4)
Q1 — Bougie du cylindre 1
Q2 — Bougie du cylindre 2
Q3 — Bougie du cylindre 3
Q4 — Bougie du cylindre 4
S — Boîte à fusibles
S1 — Fusible séparé pour feux de recul (8 A) dégivrage de lunette (8 A).
T — Connexion de dérivation
T1 — Fiche-guide plate, 1 raccord
T3 — Fiche-guide plate, 3 raccords
T4 — Fiche-guide plate, 4 raccords
T20— Connexion centrale à fiches
V — Moteur de ventilateur (uniquement 1302)
W — Plafonnier
X — Feu de plaque
X1 — Feu de recul gauche
X2 — Feu de recul droit
Z1 — Dégivrage de lunette AR
(1) — Tresse de masse batterie/châssis
(2) — Tresse de masse boîte-pont/fourche de châssis
(4) — Tube de direction sert de câble de retour à la masse pour l'avertisseur

Les cercles de couleur orange désignent les raccordements des câbles du réseau de contrôle qui conduisent directement des points de raccordement à la connexion centrale à fiches (T20). Les chiffres encerclés correspondent au placement dans la connexion centrale à fiches.

CARROSSERIE

CARACTERISTIQUES

Constitution de la coque

La carrosserie est entièrement réalisée en tôle d'acier emboutie.

Elle comprend deux parties essentielles :
- le châssis avec les planchers ;
- la superstructure sur laquelle sont fixés les éléments boulonnés et amovibles.

La superstructure est composée

D'éléments amovibles :
— Capot avant ;
— Ailes avant ;
— Portes ;
— Ailes arrière ;
— Marchepied ;
— Capot arrière.

D'éléments soudés

PARTIE AVANT

— Passage de roue avant D et G ;
— Jupe avant ;
— Renfort de jupe avant ;
— Tôle de fermeture de longerons avant D et G ;
— Longerons avant D et G ;
— Cloison transversale avant ;
— Fond de coffre à bagages.

PARTIE LATERALE

— Panneaux de côtés D et G ;
— Planche de bord avec renforts montants pieds avant D et G ;
— Renforts sup. de custode D et G ;
— Tôle de pavillon ;
— Tôle de fermeture de bas de marche D et G ;
— Tôle bas de marche.

PARTIE ARRIERE

—Panneaux ext. avec custode ;
— Doublures de panneaux ext. avec custode ;
— Tôle de fond de coffre AR.
— Traverse AR ;
— Jupe arrière.

DÉPOSE ET REPOSE DE LA CARROSSERIE

Dépose

— Dégager les sièges avant et la banquette arrière (avec dossier).
— Mettre la voiture sur chevalets.
— Déconnecter la batterie.
— Dégager le flexible du tuyau de combustible et déposer le réservoir à essence.

Nota. — Sur la berline, il convient d'effectuer, en plus, les travaux suivants :

— Fermer le robinet d'alimentation, détacher le flexible et déposer la goupille fixant le levier de commande au robinet.
— Dévisser de la planche de bord et du carburateur le câble du volet de départ et le retirer.
— Dégager le flexible placé entre le réservoir-compensateur et le maître-cylindre et défaire la conduite du maître-cylindre.
— Déconnecter les câbles au contacteur des feux de freinage.
— Extraire le flexible de tachymètre de la fusée de la roue avant gauche.
— Tirer la colonne de direction hors du mécanisme et la déposer, ainsi que le volant.
— Dégager les flexibles d'air chaud gauche et droit, placés entre le moteur et la carrosserie.
— Déconnecter
  - les câbles du démarreur ;
  - les câbles de la dynamo, le câble de la bobine et du starter automatique et le câble du contacteur de pression d'huile.
— Avec une clé de 17 mm, déposer les 4 boulons (2 à droite, 2 à gauche) de la traverse avant.
— Avec une clé de 13 mm, déposer les 18 boulons 6 pans hors des longerons de la carrosserie.
— Déposer un boulon 6 pans de chacun des supports gauche et droit de custode.
— Avec une clé de 17 mm, déposer un boulon 6 pans de chacun des supports fixant la carrosserie aux bras de la traverse tubulaire arrière et avec une clé de 13 mm, déposer les 4 boulons 6 pans fixant la carrosserie à la traverse arrière du châssis.
— Avec une clé de 17 mm, déposer les deux boulons 6 pans fixant la carrosserie au train avant.
— Dégager, si cela est nécessaire, les garnitures (au bas du tablier) et les revêtements des longerons

gauche et droit, ainsi que ceux collés au plancher du châssis.

— Soulever la carrosserie du châssis.

Repose

La repose de la carrosserie s'effectue dans le sens inverse de la dépose, en observant les points suivants :

— Remplacer le joint de caoutchouc placé entre le châssis et la carrosserie. Le joint qui est livré a 6 mètres de long ; il doit être coupé en conséquence.

— Fixer le joint au châssis avec les clous Parker et agrafer les coins avant et arrière.

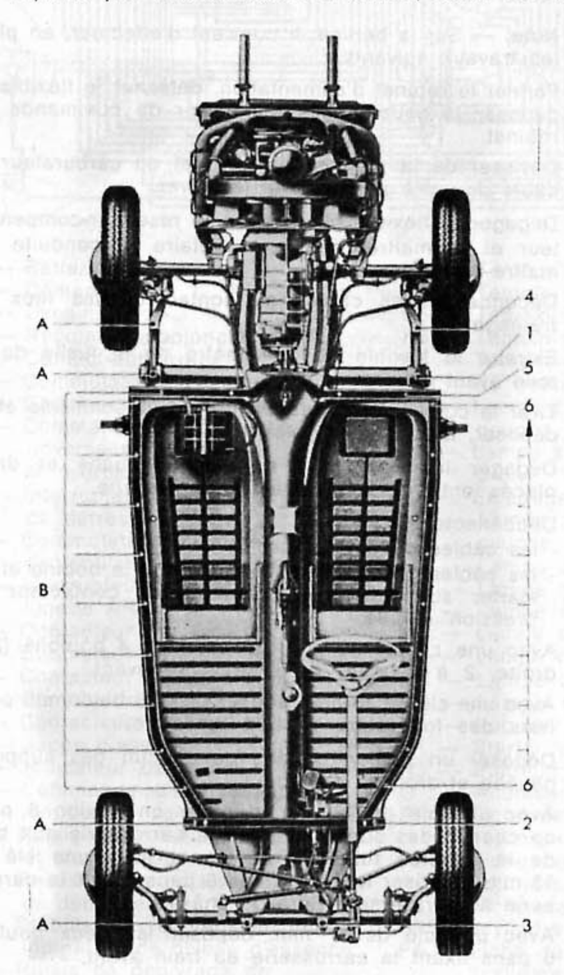
— A l'aide l'un emporte-pièce de 8 mm Ø, percer des trous en appliquant le joint de caoutchouc sur les trous des planchers.

— A l'aide d'un emporte-pièce de 4 mm Ø, percer des trous dans le caoutchouc, en face des trous des boulons de la traverse avant.

— Appliquer de l'enduit hermétique D 17 d'origine VW sur tout le pourtour du caoutchouc d'étanchéité et tout particulièrement sur les quatre coins.

— Poser les silentblocs au train avant et aux bras de la traverse tubulaire.

— Mettre la carrosserie en place. Lors de cette opération, veiller à ce que le joint de caoutchouc ne se déplace pas latéralement. Au besoin, coller ou fixer le joint avec des clous Parker aux endroits susceptibles de se défaire.



(Fig. CAR. 1)

Nota. — Pour guider plus facilement la descente de la carrosserie sur le châssis, il est utile de visser un goujon dans les trous des bras gauche et droit de la traverse tubulaire.

— Après avoir mis en place la carrosserie, serrer d'abord légèrement tous les boulons dans l'ordre indiqué (fig. CAR. 1).

En procédant de cette façon, on évite de soumettre la carrosserie et le châssis à des efforts de torsion.

A - Boulons à tête de 17 mm

B - Boulons à tête de 14 mm

Nota. — Fixation de la carrosserie à la traverse avant du châssis : de chaque côté, les boulons à tête de 17 mm s'introduisent dans la traverse dans une contreplaque filetée. Ces contreplaques peuvent se déplacer dans les ferrures soudées à la carrosserie.

— Serrer comme suit tous les boulons de fixation de la carrosserie avec une clé dynamométrique :
- lors de la repose de la carrosserie : boulons M 8 et M 10 à 1,5—2,0 mkg ;
- lors du serrage : boulons M 8 et M 10 à 1,0—1,5 mkg

Nota important. — Observer le joint pendant le serrage des boulons. Si le joint commence à se déformer, arrêter le serrage afin d'éviter l'endommagement du joint et la formation de défauts d'étanchéité.

— Boulonner la carrosserie au train avant (un boulon à gauche, un boulon à droite).

— Faire coulisser vers le bas la lèvre inférieure du caoutchouc d'étanchéité du compartiment-moteur avec un outil approprié et arrondi en conséquence. Veiller à ce que le caoutchouc d'étanchéité soit correctement placé.

— Remonter toutes les pièces déposées antérieurement et reconnecter la batterie et tous les câbles.

— Purger les freins.

— Essais du véhicule.

Remplacement des éléments amovibles

REMPLACEMENT PARE-CHOCS AVANT

La dépose du pare-chocs avant ne présente pas de difficulté, celui-ci étant boulonné sur des supports qui sont eux-mêmes boulonnés à l'intérieur du coffre avant par quatre boulons (2 de chaque côté).

— Ouvrir le couvercle de coffre et retirer la roue de secours.

— **Déposer :**
- les quatre boulons de fixation de pare-chocs ;
- la lame de pare-chocs, les quatre renforts ainsi que les butoirs gauche et droit ;
- les supports gauche et droit et les dégager de leur logement dans la jupe avant.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose. Il y a lieu de vérifier l'état des entretoises caoutchouc des supports. Contrôler l'écartement entre le pare-chocs et les ailes.

REMPLACEMENT CAPOT AVANT

La dépose du capot doit s'effectuer avec deux ouvriers pour éviter d'endommager l'auvent.

Nota. — Il est préférable malgré tout de protéger l'auvent.

— Ouvrir le capot.

— Déposer les deux boulons de fixation de chacune des charnières droite et gauche du capot et retirer celui-ci.

Repose

La repose du capot s'effectue dans l'ordre inverse. de la dépose. Vérifier l'état du joint. Le changer si cela est nécessaire.

Le blocage des boulons ne sera effectué qu'après avoir centré le capot au moyen des trous boutonnières.

Nota. — Si le remplacement du capot n'est pas nécessaire, on peut éviter d'avoir à le recentrer en traçant l'emplacement des charnières avant dépose.

Dans certains cas, on se doit se soulever la tôle d'auvent afin que le capot applique correctement.

REMPLACEMENT AILE AVANT

La dépose des ailes avant s'effectue sans aucune difficulté apparente, celles-ci étant boulonnées (10 boulons).

Dépose

— Soulever l'avant du véhicule.

— Déposer le phare et le feu clignotant.

— Dégager :
- le câble et la gaine protectrice du carter de phare ainsi que la plaque intercalaire de clignotant hors de leur logement dans l'aile ;
- le boulon 6 pans avec écrou, placé entre l'aile et le marchepied ;
- les 9 boulons de fixation de l'aile sur la joue d'aile (panneau latéral avant).

— Déposer l'aile et le jonc.

Repose

La repose s'effectue sans difficulté.

Nota. — Prendre les précautions suivantes :

— Vérifier l'état du jonc et le remplacer si nécessaire ;

— Veiller à sa bonne mise en place au cours du boulonnage ;

— Remplacer la rondelle caoutchouc intercalée entre l'aile et le marchepied.

— Reposer les phares et les régler.

REMPLACEMENT PORTE

Dépose

— Dégager :
- la goupille hors de son logement sur le montant de porte ;
- la tringle d'arrêt de porte ;
- les obturateurs des boulons de fixation des charnières supérieure et inférieure ;
- les vis, et déposer la porte avec les charnières.

Nota. — Pour éviter un réglage de la porte après repose, tracer l'emplacement de la charnière avec un crayon avant la dépose, soit retirer simplement les pivots des charnières pour déposer la porte.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

— Vérifier l'état du joint caoutchouc de porte. Le changer si son état est douteux ;

— Le réglage de la porte s'effectue à l'aide des charnières. Celles-ci sont fixées sur des plaquettes filetées mobiles qui permettent d'aligner et de régler correctement les portes ;

— La gâche doit être positionnée de manière que la glace de porte et la glace de custode soient parfaitement alignées et que la porte se ferme sans effort.

Nota. — Au cas où les rivets fixant les charnières sur les portes auraient pris du jeu, il est difficile de les resserrer par matage.

Il est possible par contre de changer les rivets et les remplacer par des vis plates à tête fraisée de Ø 8,4 mm.

REMPLACEMENT GLACE DE PORTE

Dépose

— Effectuer le dégarnissage et la dépose des organes. Dégager les quatre boulons de maintien du pied de de glace sur le lève-glace.

— Monter la glace au maximum vers le haut pour dégager le lève-glace.

— Dégager :
- les cinq boulons de fixation du lève-glace et un boulon du déflecteur à la paroi intérieure de porte ;
- l'axe de manivelle de lève-glace et extraire celui-ci de la porte par le bas.

— Descendre la glace, l'incliner légèrement et la sortir par le passage destiné à cet effet.

Si le coulisseau guide-glace doit être remplacé :

— Dégager :
- la moulure du cadre de glace avec son joint caoutchouc (extraire les agrafes de moulure par l'arrière) ;
- le guide-glace en le sortant vers le haut, tandis que le coulisseau sera sorti par le bas.

Repose

Nota. — Avant de procéder à la repose, il y a lieu de vérifier l'état des joints caoutchouc, des guide-glaces et du coulisseau.

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota. — Si on a dû retirer la glace de son pied, lors de sa mise en place, elle doit être positionnée à une distance de = 80 mm environ, du côté guidage rectiligne.

Nota. — Avant la repose de la garniture intérieure de porte, recoller la feuille de polyéthylène garantissant une meilleure étanchéité de la porte.

REMPLACEMENT DEFLECTEUR DE PORTE

Dépose

— Déposer :
- la garniture de porte ;
- le boulon de fixation des coulisseaux avant.

— Décoller légèrement les guide-glaces arrière près du coulisseau avant pour atteindre le boulon de fixation du cadre supérieur de glace et déposer celui-ci.

— Incliner légèrement le déflecteur vers l'intérieur de la voiture et le sortir avec son cadre et le coulisseau hors de son logement.

— Dégager la vis de fixation de l'arrêt de déflecteur et déposer l'arrêt.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

DÉPOSE ET REPOSE DU PARE-BRISE

Dépose

— Commencer par les coins supérieurs gauche et droit, dégager le pare-brise et son joint en les poussant vers l'extérieur.

— Pousser avec un morceau de bois les deux raccords des moulures sur les côtés, afin de démasquer les extrémités des moulures.

— Dégager les moulures hors du joint.

— Dégager les joints hors du pare-brise.

Repose

Les pare-brise portent une inscription dans le coin inférieur droit ou gauche. Lors de la repose, observer les points suivants :

— Sur le verre de sécurité d'une seule épaisseur, l'inscription doit être lisible (à l'endroit) quand on se trouve assis à la place du conducteur.

— Sur le verre de sécurité feuilleté (plusieurs épaisseurs), l'inscription doit toujours être correctement lisible quand on se trouve à l'extérieur du véhicule.

— Nettoyer l'encadrement de pare-brise, faire disparaître au besoin (avec de l'essence) les restes de mastic durci adhérant encore à la tôle et retoucher la peinture.

— Contrôler si le joint est encore utilisable. Le remplacer si nécessaire.

— Vérifier l'état de la moulure. La redresser ou la remplacer au besoin.

— Appliquer le joint sur tout le pourtour de la glace, de manière à ce que ses extrémités se placent environ au milieu du côté supérieur de la glace.

Pose de la moulure

— Poser un fil (par exemple un fil électrique sous gaine de 2 à 3 mm de diamètre) dans la gorge du joint destiné à la moulure et sur tout le pourtour de celui-ci. Serrer le bout du fil dans l'extrémité aplatie d'un tube (à façonner soi-même). Introduire le bout aplati du tube dans la gorge du joint et le tirer sur tout le pourtour de la glace. Le fil, glissant dans le tube, se loge ainsi dans la gorge du joint. Une fois le câble placé, ses deux bouts doivent se rencontrer au milieu du côté inférieur du pare-brise.

— Appliquer les deux moulures successivement dans le caoutchouc, en partant du point où les deux bouts du câble se rejoignent. Tirer lentement le câble hors du joint et pousser progressivement les moulures dans la gorge du joint.

— Poser les deux manchons de raccord des moulures.

Pose de la glace

— Poser le câble dans la gorge extérieure du joint. Une fois le câble dans la gorge, ses deux bouts doivent se rencontrer au milieu du bord inférieur de la glace.

— Talquer le joint ou l'enduire d'une fine couche de glycérine.

— Par l'extérieur, poser la glace dans l'encadrement.

Lors de cette opération, les bouts du câble doivent pendre à l'intérieur de la voiture.

— Deux personnes sont nécessaires pour poser la glace. En commençant à une extrémité du câble, un mécanicien applique le rebord du joint sur tout le pourtour de la baie. Pendant qu'on tire le câble, on le maintient contre la face intérieure de la glace et toujours en angle droit. Pendant ce temps, l'autre mécanicien frappe de la main sur la face extérieure de la glace, tout en suivant le mouvement de traction du câble ; la glace s'applique ainsi uniformément sur tout son pourtour.

Nota important. — Si vous remplacez un pare-brise en verre feuilleté, ce dernier ne doit être monté dans son encadrement qu'en exerçant une pression régulière des deux mains sur la glace, alors qu'une seconde personne — placée à l'intérieur — soulève avec le câble la lèvre du joint au-dessus de l'encadrement du pare-brise. Vu le danger d'éclatement, ne pas utiliser un maillet de caoutchouc lors de la pose d'un pare-brise en verre feuilleté.

DEPOSE ET REPOSE DES GLACES DE CUSTODES ET DE LA LUNETTE ARRIERE

Ces opérations s'effectuent de la même manière que pour le pare-brise. Les moulures des glaces de custodes sont d'une seule pièce, celles de la lunette arrière en deux pièces.

DÉPOSE ET REPOSE DE LA GARNITURE DE PAVILLON

Toit ouvrant métallique

Dépose

— Déposer :
- le toit ouvrant métallique ;
- la brassière (avec patère) et le plafonnier ;
- les glaces de custodes.

— Avec un large tournevis, ouvrir les fixe-garniture au-dessus des encadrements de portes et enlever avec précaution la garniture de pavillon.

— Dégager :
- délicatement la garniture de pavillon à l'encadrement de toit ouvrant ;
- la garniture de pavillon des encadrements des glaces de custodes et des garnitures de custodes.

— Introduire l'outil pour garniture de pavillon, aux encadrements de pare-brise et de lunette arrière, entre le renfort et la garniture de pavillon. Glisser l'outil le long des renforts de pavillon, tout en soulevant la garniture de pavillon vers l'avant.

Nota. — Dégager la bourre placée près des flexibles de

goulottes avant, entre le pavillon et ses renforts, afin de pouvoir retirer la garniture de pavillon.

— Soulever les fils-tendeurs et les ressorts d'arrêt hors des renforts de pavillon et enlever la garniture de pavillon.

— Avant de remonter la garniture, veiller à ce que les rembourrages des renforts de pavillon et les revêtements d'insonorisation soient correctement fixés.

Repose

— Accrocher la garniture de pavillon à l'encadrement de lunette arrière.

— Introduire le fil-tendeur arrière dans les renforts de pavillon.

— Accrocher les ressorts d'arrêt des fils-tendeurs central et avant dans les renforts de pavillon. Introduire ensuite les fils-tendeurs dans les ressorts d'arrêt.

— Introduire la garniture de pavillon dans l'encadrement intérieur de pare-brise. Tout autour de la coquille de manivelle, la garniture de pavillon doit être collée avec de la colle pour étoffe plastifiée D 11.

— Presser des tampons de bourre près des flexibles de goulottes avant, entre le pavillon, ses longerons et la garniture de pavillon.

— Près de la glace de custode, des portes et de l'encadrement de toit ouvrant, enduire la garniture de pavillon d'une fine couche de colle D 11 et le coller.

— Rabattre avec précaution le fixe-garniture vers le haut, près des encadrements de portes.

— Monter le toit ouvrant et l'équipement intérieur.

Nota. — Faire disparaître avec un séchoir ou une lampe les plis que la garniture pourrait présenter après son montage.

TOIT OUVRANT MÉTALLIQUE

DEPOSE ET REPOSE DU COUVERCLE DE TOIT OUVRANT METALLIQUE

Dépose

— Entrouvrir le toit ouvrant.

— Dégager (à l'avant) la garniture du couvercle de toit ouvrant en enlevant les agrafes de fixation.

— Pousser la garniture à fond vers l'arrière.

— Fermer le toit ouvrant en laissant un interstice de 50 mm.

— Dévisser les guides avant droit et gauche.

— Fermer le toit ouvrant. Décrocher les lames-ressorts droite et gauche des guides arrière et les tourner vers l'avant.

— Extraire de leurs logements les lève-couvercle des guides arrière gauche et droit.

— Soulever le couvercle de toit ouvrant avec précaution hors de son encadrement. Ne pas abîmer le bourrelet d'étanchéité logé dans l'encadrement.

Repose

— Engager le couvercle de toit ouvrant en biais dans l'encadrement. Lors de cette opération, pousser la garniture vers le bas.

— Faire glisser progressivement le couvercle de toit ouvrant vers l'arrière et l'abaisser doucement à l'avant. Avoir soin de ne pas endommager le bourrelet d'étanchéité.

— Tirer le couvercle à fond vers l'avant.

— Réintroduire les lève-couvercle des guides arrière gauche et droit dans leurs logements.

— Visser les guides avant gauche et droit.

— Ouvrir le toit ouvrant à demi et tirer la garniture vers l'avant.

— Fixer la garniture au couvercle en repoussant les agrafes.

DEPOSE ET REPOSE DE LA GARNITURE

La garniture du couvercle de toit ouvrant ne peut être enlevée qu'après dépose d'une glissière. Lors de la repose, avoir soin de replacer simultanément la garniture et la glissière.

DEPOSE ET REPOSE DES GLISSIERES (AVEC LES CABLES)

Dépose

— Déposer le couvercle de toit ouvrant.

— Déposer les cinq vis de la moulure supérieure du guide-câble central et enlever la moulure.

— Extraire la lame ressort du guide-câble central.

— Déposer les huit vis (à gauche et à droite) des guides-câbles supérieurs avant et des glissières latérales.

— Dégager les guides-câbles supérieurs avant.

— Tirer vers l'avant les glissières latérales (avec les câbles) et la garniture hors de l'encadrement.

Nota. — Effectuer cette opération avec précaution afin de ne pas endommager la peinture du pavillon.

Repose

— Lors de la mise en place des glissières, les fixe-glissières avant (en matière plastique) doivent être introduits dans leurs logements. Si le travail n'est pas exécuté ainsi, les guides peuvent se déplacer latéralement lors de l'ouverture et de la fermeture du couvercle de toit ouvrant. Le couvercle serait alors mal guidé.

— Avant de fixer les glissières, introduire la garniture de couvercle dans la rainure de guidage inférieure et la pousser à fond vers l'arrière.

— Avant de monter les câbles, vérifier s'ils ne sont pas usés, tordus ou endommagés. Remplacer les pièces endommagées. Si un seul câble est détérioré, il est recommandé de monter deux nouveaux câbles. Cette mesure garantit un guidage exact et un déplacement bien parallèle du couvercle de toit ouvrant à l'ouverture et à la fermeture.

Nota. — Les nouveaux câbles à monter ne doivent jamais être plus courts que les câbles déposés.

— Pour graisser les câbles, n'employer que de la graisse à base de bisulfite de molybdène.

— Mettre les câbles en place. Les câbles doivent s'entre-croiser dans le guide-câble central.

— Revisser les guides-câbles supérieurs.

— Remonter le couvercle de toit ouvrant et régler les câbles.

REGLAGE DES CABLES

— Fermer le toit ouvrant. Défaire la garniture et la pousser à fond vers l'arrière.

— Dégager :
  - le cache-vis et dévisser la manivelle ;
  - la rosace.
— Dévisser (de 6 tours environ) les deux vis à tête cruciforme de l'entraîne-câble.
— Tirer l'entraîne-câble vers le bas jusqu'à ce que le pignon d'entraînement ne s'engage plus dans les câbles.
— Tirer les deux guides arrière (avec les câbles) jusqu'aux paliers de fixation du couvercle de toit ouvrant.
— Placer les lève-couvercle des guides arrière verticalement dans les paliers de fixation.
— Tourner l'axe de l'entraîne-câble à fond vers la droite (12 tours maximum).
— Pousser l'entraîne-câble vers le haut et le visser. Le pignon d'entraînement doit s'engager dans les deux câbles.
— Visser la rosace et la manivelle.
— Vérifier le réglage des câbles en ouvrant et en fermant le couvercle de toit ouvrant.
— Tirer la garniture vers l'avant et la fixer au couvercle de toit ouvrant.

REGLAGE DE LA HAUTEUR DU COUVERCLE DE TOIT OUVRANT

A l'avant :

— Ouvrir le toit ouvrant à demi. Défaire la garniture et la pousser à fond vers l'arrière.
— Fermer le toit ouvrant.
— Desserrer les vis de fixation des guides avant.
— Régler le couvercle de toit ouvrant à la hauteur désirée en serrant ou en desserrant les deux écrous moletés placés au-dessus des guides, à droite et à gauche.
— Resserrer les vis de fixation des guides avant.
— Tirer la garniture vers l'avant et la fixer au couvercle de toit ouvrant.

A l'arrière :

— Ouvrir le toit ouvrant à demi. Défaire la garniture et la pousser à fond vers l'arrière.
— Fermer lentement le toit ouvrant jusqu'à ce que le lève-couvercle du guide arrière soit sur le point de se soulever.
— Desserrer l'écrou du goujon supérieur.
— Régler l'écartement de l'axe des goujons de lève-couvercle à la hauteur nécessaire au moyen du boulon de lève-couvercle.
— Rebloquer l'écrou.
— Vérifier si le couvercle de toit ouvrant coulisse de façon bien parallèle. Si ce n'est pas le cas, corriger le réglage des câbles.
— Tirer la garniture vers l'avant et la fixer au couvercle de toit ouvrant.

DEFECTUOSITES DU TOIT OUVRANT ET LEUR ELIMINATION

Le couvercle du toit ouvrant se déboîte d'un côté

Cause :	Remède :
— La languette-guide ne porte pas sur la rampe. — Câbles ou pignon d'entraînement endommagés. — Lève-couvercle réglé trop bas.	— Les rampes placées dans la goulotte de l'encadrement du toit ouvrant doivent s'aligner avec la languette-guide. Redresser la rampe de manière à ce que les surfaces portantes de la languette-guide attaquent la rampe en son milieu.

Dans le sens de la longueur, les rampes doivent être placées de façon telle que les lève-couvercle forment un angle de 45° au moment où l'avant du couvercle aborde le bourrelet d'étanchéité avant.

Pour modifier le point d'attaque de la languette-guide, décaler les rampes vers l'avant ou vers l'arrière.
— Remplacer les câbles ou le pignon d'entraînement.
— Régler les lève-couvercle conformément aux prescriptions.

LE COUVERCLE DE TOIT OUVRANT NE COULISSE PAS PARALLELEMENT

Cause :	Remède :
— Réglage des câbles incorrect. — Câbles ou pignon d'entraînement endommagés.	— Régler le toit ouvrant (câbles et hauteur du toit). — Remplacer les câbles ou le pignon d'entraînement.

LORS DE L'OUVERTURE, LE COUVERCLE DE TOIT OUVRANT EFFLEURE L'ENCADREMENT ARRIERE

Il peut se produire qu'à la partie arrière de l'encadrement du toit ouvrant métallique, la courbure du toit soit un peu plus plate.

En pareil cas, le couvercle du toit ouvrant effleure, lors de l'ouverture, l'encadrement arrière du toit, ce qui provoque des rayures sur la peinture du dessus du couvercle.

Par ailleurs, les grosses coulures de peinture se trouvant sur le dessous du toit peuvent provoquer aussi des griffures.

Si l'enlèvement des coulures de peinture et le réglage du mécanisme de fermeture et d'ouverture ne permettent pas de remédier à cet état de choses, la position du toit ouvrant doit être corrigée. Pour ce faire, il existe deux méthodes :

a - Agrandir la courbure en soulevant le toit ouvrant avec un levier.

b - Abaisser les glissières du couvercle.

Indications pour la réparation

Pour le point a

Si le toit est légèrement affaissé au milieu de l'encadrement du toit, il doit être soulevé en cet endroit au moyen d'un levier.

- Ouvrir entièrement le toit ouvrant métallique.
- Placer verticalement le levier de l'outil auxiliaire.
- Soulever le bord du toit tous les 40 à 50 mm en exerçant une légère pression sur le levier.

Pour le point b

Si le couvercle du toit ouvrant touche le toit d'un seul côté lors de l'ouverture et de la fermeture, la glissière correspondante doit être abaissée.

- Ouvrir entièrement le toit ouvrant.
- Placer un patin en bois ou en matière plastique sur la glissière droite ou gauche. Introduire une entretoise dans la rainure supérieure de la glissière, afin de ne pas écraser le profil.
- Chasser la glissière vers le bas en frappant légèrement avec un maillet de caoutchouc.

Nota. — Ne pas frapper trop fort avec le maillet, car la partie avant du toit pourrait se soulever.

- **Ouvrir et fermer plusieurs fois le toit pour vérifier** s'il coulisse correctement.
- Une fois tous les travaux de redressage terminés, régler soigneusement le toit ouvrant.

ETANCHEITE DU COUVERCLE DE TOIT OUVRANT

- Le grand bourrelet d'étanchéité est collé à l'avant et sur les côtés de l'encadrement du toit ouvrant ; le petit bourrelet, à l'arrière.
- Avoir soin de coller le petit bourrelet jusqu'à l'extrémité des arrondis arrière de l'encadrement. Le grand bourrelet doit être collé de manière à ce qu'il ne reste aucun interstice entre les deux bourrelets.
- Un caoutchouc d'étanchéité supplémentaire est collé sur le profil arrière du couvercle de toit ouvrant. Ce caoutchouc d'étanchéité ne peut être remplacé que lorsque le couvercle de toit ouvrant est déposé.

GOULOTTES D'ECOULEMENT D'EAU

L'eau qui pénètre dans l'encadrement du toit ouvrant tombe dans les goulottes et s'écoule vers l'extérieur par les flexibles placés dans les renforts avant et arrière du pavillon et dans les custodes.

Si les flexibles des goulottes sont obturés, les flexibles avant peuvent être nettoyés par le haut après avoir ouvert le toit ouvrant et les flexibles arrière par le bas après dépose du marchepied. Pour ce faire, utiliser de l'air comprimé ou un fil de fer flexible.

REMPLACEMENT CAPOT MOTEUR

Dépose

- Ouvrir le capot.
- Déposer le filtre à air obstruer l'orifice du carburateur.
- Déconnecter le câble de l'éclairage de la plaque de police et le dégrafer de sur le capot.
- Déposer les quatre boulons de fixation du capot aux charnières (2 de chaque côté).
- Soulever le capot afin de décrocher le ressort du dispositif d'attache placé sur le pavillon et déposer le capot.

Nota. — Si cela est nécessaire, déposer les supports de charnières fixés par 3 boulons.

Repose

La repose du capot s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota. — Vérifier l'état du joint qui doit être en bon état. Le remplacer s'il y a lieu.

Les boulons de fixation du capot ne se bloquent qu'après avoir vérifié le bon fonctionnement du capot. Les jeux doivent être uniformes tout autour.

Nota. — Pour faciliter la repose du capot, fixer provisoirement une charnière sans la serrer. Maintenir le capot incliné pour pouvoir introduire le ressort dans son dispositif d'attache. Guider alors le capot légèrement vers le haut de manière à pouvoir le boulonner sur la deuxième charnière.

REMPLACEMENT AILE ARRIÈRE

Déposer

- le pare-chocs.
- la lanterne arrière avec son joint et retirer le câble de l'aile.

- Le boulon avec écrou entre aile et marchepied.
  - les 9 boulons et l'écrou de fixation de l'aile et déposer l'aile et le jonc.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose

- Vérifier l'état du jonc et le remplacer si nécessaire ;
- Remplacer la rondelle caoutchouc intercalée entre l'aile et le marchepied.

REMPLACEMENT PARE-CHOCS ARRIÈRE

Le pare-chocs arrière est fixé par quatre boulons sur deux supports (1 à droite - 1 à gauche).

Dépose

- Dégager :
  - les quatre boulons de fixation du pare-chocs.
  - les quatre boulons de fixation des supports (2 de chaque côté) et sortir ceux-ci des ailes.

Repose

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose vérifier l'état des entretoises sur les ouvertures pratiquées dans les ailes. Les remplacer le cas échéant.

Contrôler l'écartement entre les ailes et le pare-chocs, il doit être uniforme.

Remplacement des éléments soudés

CONTROLE DU CHASSIS

Si l'on constate lors du contrôle du châssis, que les tolérances inadmissibles au train avant ne permettent pas toujours de déduire qu'une pièce déterminée est déformée, il y a lieu de contrôler la tête de châssis et le corps de train avant au moyen de ce gabarit pour Volkswagen du type 1.

Procéder comme suit :

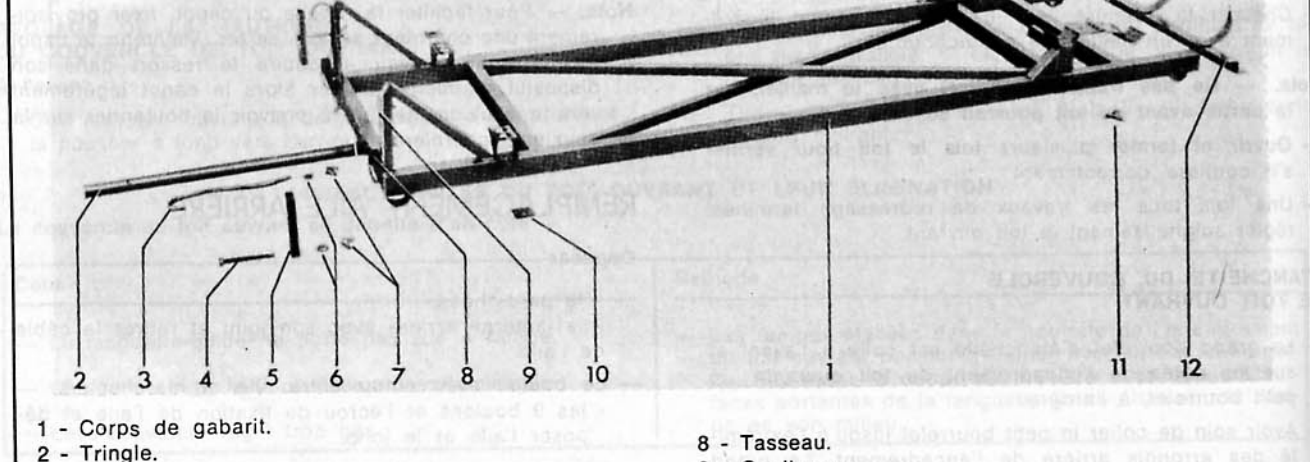
— Mettre le véhicule sur chevalets.

— Glisser le gabarit sous le véhicule.

Nota — Lors du contrôle du châssis, les deux coulisseaux (9) du gabarit (prévus pour la prise du train avant) doivent être déposés, afin de pouvoir tenir compte de la tolérance minima autorisée. Les tasseaux (8) d'appui prévus pour le tube inférieur de corps de train avant doivent être enlevés sur les véhicules fabriqués à partir d'août 1965.

— Déposer les deux boulons extérieurs de la traverse avant. Puis soulever le gabarit et le boulonner à la traverse tubulaire arrière. Placer ensuite les plaquettes entretoises rectangulaires (10) sous les boulons de la traverse avant et boulonner le gabarit sur l'avant du châssis.

— Lorsqu'il est impossible de déterminer avec précision si c'est la tête de châssis ou le corps de train avant qui est endommagé, il est indispensable de monter un corps de train avant neuf et de procéder à un nouveau contrôle.



1 - Corps de gabarit.
2 - Tringle.
3 - Crochet.
4 - Boulon.
5 - Profil creux.
6 - Rondelle.
7 - Ecrou papillon.
8 - Tasseau.
9 - Coulisseau.
10 - Plaquette entretoise.
11 - Vis papillon.
12 - Barette de contrôle avec témoins (pour le contrôle de la fourche de support de la boîte-pont).

— Mesurer les écarts aux endroits indiqués sur le schéma ci-contre et les comparer avec les tolérances admissibles. Si les valeurs mesurées dépassent les tolérances prescrites, la tête de châssis doit être remplacée.

REMPLACEMENT DE LA TETE DE CHASSIS

Jusqu'au châssis 119 462 347

(Pour ces travaux, utiliser le gabarit pour Volkswagen du type 1 de la firme Sonner)

DECOUPAGE DE LA TETE DE CHASSIS

— Lorsqu'un corps de train avant neuf n'est pas monté lors du contrôle du châssis, déposer d'abord le train avant. Déposer ensuite le maître-cylindre et les tuyaux de frein avant.

Nota. — Sur les véhicules équipés de freins à commande par câbles, détacher sur la plaque frontale les deux gaines des câbles de frein arrière.

— Gratter l'enduit hermétique adhérent aux lignes de soudure.

— Découper au chalumeau le dessous de tête de châssis (devant la traverse, de l'extérieur vers l'intérieur, jusqu'au tunnel).

— Poursuivre la découpure le long du tunnel sur une longueur a = 80 mm.

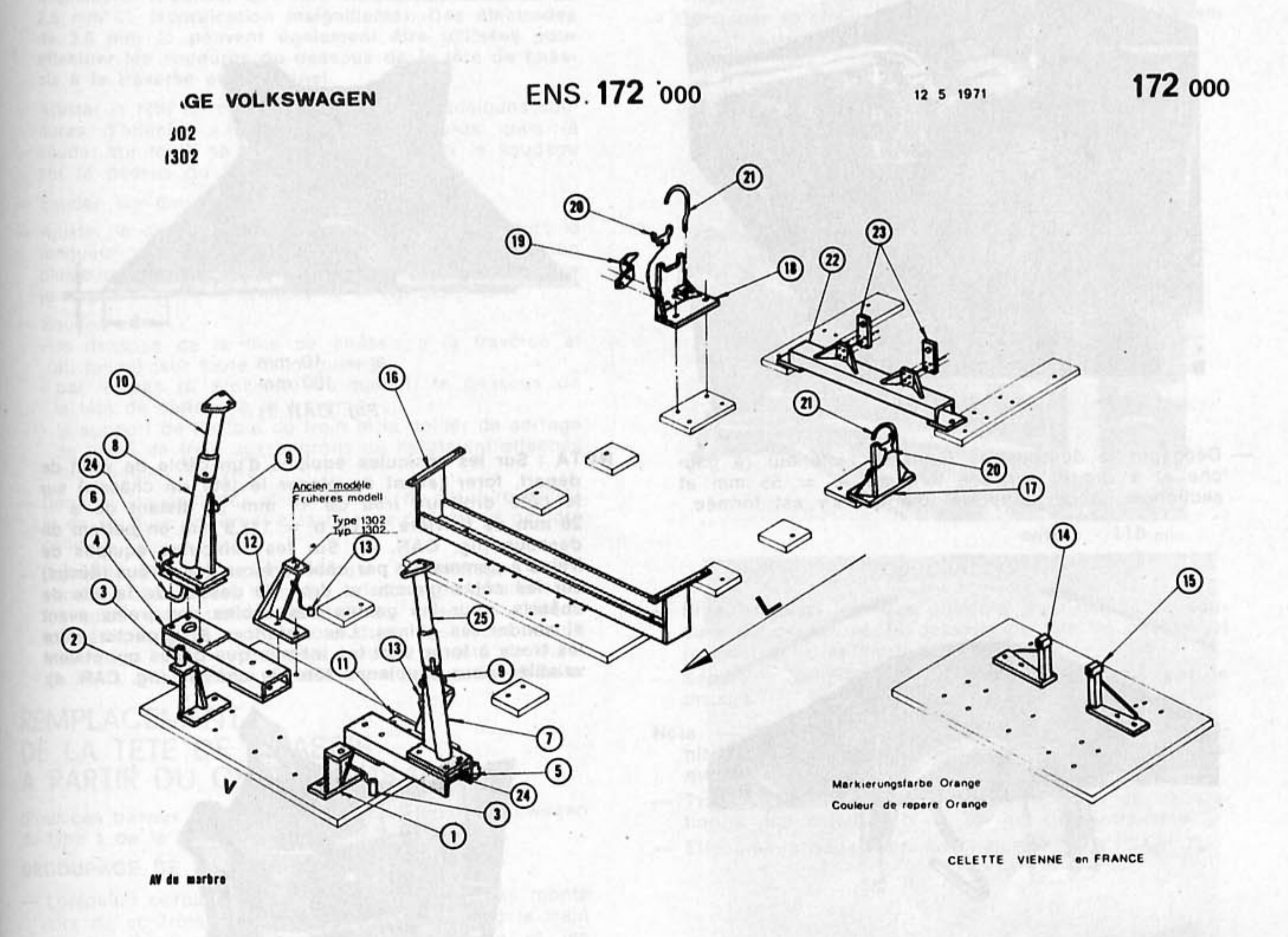
— Découper le tunnel jusqu'à b = 70 mm devant la traverse (fig. CAR. 2).

Nota. — Lors de cette opération, pousser la conduite d'essence plus profondément dans le tunnel afin d'éviter des endommagements.

— Découper le tunnel par le dessous et pousser la tête de châssis lentement vers le bas.

— Séparer la tête de châssis complètement par le dessus.

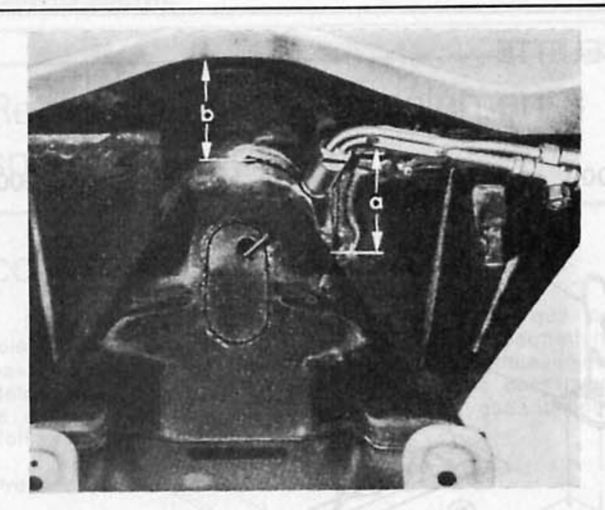
MARBRE CELETTE



Nota. — Les pièces prévues pour le côté gauche sont marquées de la lettre L. La flèche indique le sens de montage des pièces des ensembles sur le marbre ainsi que le sens de marche du véhicule.

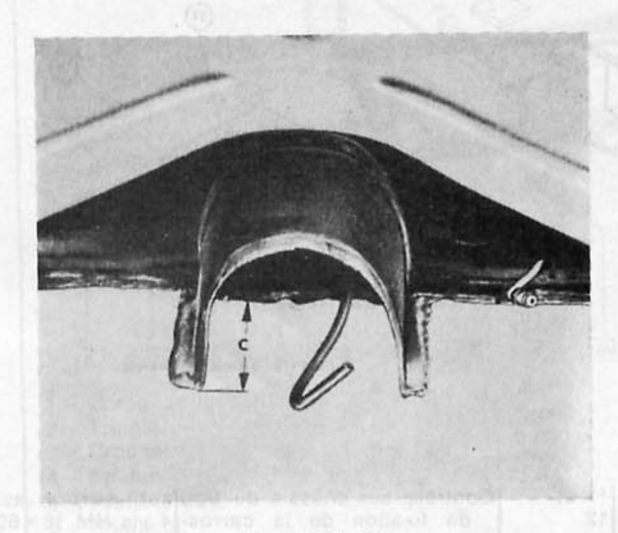
Réf.	Désignation	Fixation
1 et 2	Contrôle sur châssis du trou de fixation de la carrosserie	sur marbre av. 2 vis HM 16×70 et 2 vis HM 16×60
3	Entretoise de hauteur pour contrôle de la carrosserie	
4 et 5	Semelles, assurent la liaison entre le marbre et les pièces 7 et 8	sur marbre av. 4 vis HM16×110
6	Poignée de manœuvre des pistons 10	
7 et 8	Corps de support télescopique	sur 4 et 5 avec 6 vis HM 16×60
9	Poignée de verrouillage	
10 et 25	Pistons pour contrôle de la fixation sur la carrosserie des amortisseurs avant	
14 et 15	Contrôle de la fixation des bras inférieurs de suspension avant	sur marbre av. 4 vis HM 16×60
11 et 12	Contrôle sur châssis du trou de fixation de la carrosserie	sur marbre av. 4 vis HM 16×60
16	Contrôle sous plancher des trous de fixation de la carrosserie	sur marbre av. 2 vis HM 16×60
13	Entretoise de hauteur pour contrôle de la carrosserie	
17 et 18	Contrôle de la position en hauteur et en longueur du tube d'essieu arrière	sur marbre av. 4 vis HM 16×70
19	Positionne le véhicule en latéral	sur 17 et 18 av. 2 vis HM 10×30
20	A utiliser pour les véhicules sortis depuis août 67 (diamètre du tube 65)	
21	Crochet d'ancrage du véhicule sur les pièces 17 et 18	
22 et 23	Contrôle l'extrémité arrière de la fourche support moteur.	sur marbre av. 2 vis HM 16×70

Pour le contrôle des véhicules avec la suspension avant par barre de torsion, il est nécessaire d'utiliser le complément Ens 172.009 avec les pièces 11 - 12 - 16 - 17 - 18 - 22 de l'Ens 172.000.



(Fig. CAR. 2)

— Découper le dessous du tunnel à l'intérieur (à gauche et à droite) sur une longueur c = 55 mm et sectionner la languette de tôle qui s'y est formée.



(Fig. CAR. 3)

— Dégager les languettes de tôle adhérant à la bordure soudée du tunnel.

— Nettoyer les plans des coupures et les redresser au besoin. Meuler avec soin les endroits qui doivent être soudés ultérieurement pour que les surfaces où s'effectuera la soudure soient bien nettes.

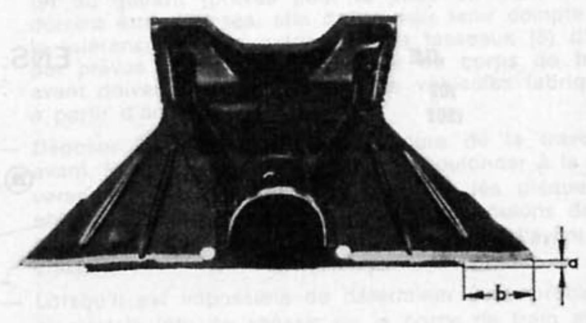
— Relever légèrement le dessous du tunnel sous la traverse pour faciliter la mise en place ultérieure de la tête de châssis.

PREPARATION DE LA TETE DE CHASSIS DE REMPLACEMENT POUR LE SOUDAGE

— Chauffer et redresser le passage de la conduite d'essence dans la zone arrière de la tête de châssis.

— Enlever la peinture aux endroits de la tête de châssis qui doivent être soudés.

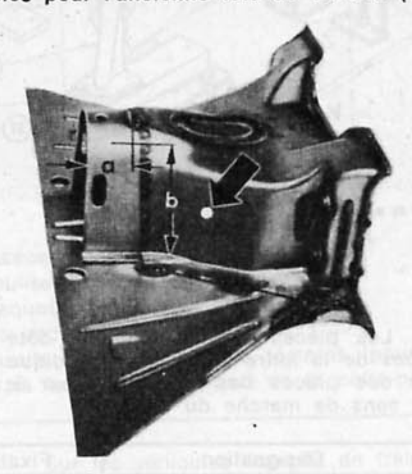
— Couper avec des cisailles à levier le matériau aux endroits indiqués de la tête de châssis. Ceci est nécessaire pour garantir un appui impeccable du gabarit. (Nécessaire seulement lors de l'utilisation du gabarit de la firme Sonner).



a = 10 mm
b = 100 mm

(Fig. CAR 3)

NOTA : Sur les véhicules équipés d'un câble de volet de départ, forer (avant de placer la tête de châssis) sur le côté droit un trou de 11 mm ∅ distant de a = 28 mm de l'arrière et de b = 117,5 mm en partant du dessous (fig. CAR. 4). Sur les véhicules équipés de freins à commande par câbles, forer deux trous (flèche) sur les côtés gauche et droit du dessus de la tête de châssis, pour les gaines des câbles des freins avant et souder les gaines. Les distances à respecter entre les trous à forer sont les mêmes que celles qui étaient valables pour l'ancienne tête de châssis (fig. CAR. 4).



(Fig. CAR. 4)

SOUDAGE DE LA TETE DE CHASSIS

— Placer la tête de châssis sur le tunnel.

NOTA : Lors de la mise en place de la tête de châssis, veiller à ce que la conduite d'essence fasse saillie par l'ouverture pratiquée à cet effet dans le dessus de la tête de châssis.

— Boulonner le corps de train avant à la tête de châssis.

— Glisser le gabarit sous le véhicule et le boulonner au châssis (comme lors du contrôle).

— Ajuster la tête de châssis et le corps de train avant boulonné (à l'aide du dispositif de serrage du gabarit, comprenant étrier et agrafes).

— Fixer provisoirement la tête de châssis au châssis (en trois endroits).

NOTA : Toutes les soudures doivent être exécutées électriquement. N'utiliser que des électrodes enrobées de 2,5 mm ∅ (scorification insignifiante). Des électrodes de 3,5 mm ∅ peuvent également être utilisées pour effectuer les soudures du dessous de la tête de châssis à la traverse et au tunnel.

— Ajuster la tête de châssis au tunnel par quelques soudures d'attache aux extrémités inférieures, puis la souder sur toute sa longueur. Commencer le soudage sur le dessus du tunnel.

— Souder les deux ouvertures au tunnel.

— Ajuster le dessous de la tête de châssis sur toute la longueur sur le tunnel et le fixer provisoirement en plusieurs points. Auparavant, recouvrir d'amiante le joint placé entre le châssis et la carrosserie.

— Souder :
- le dessous de la tête de châssis à la traverse et au tunnel (sur toute la longueur).
- par le bas (à proximité du tunnel) le dessous de la tête de châssis à la traverse.
- le support de flexible de frein et le collier de serrage du tuyau de frein aux endroits où ils étaient attachés sur l'ancien châssis.

— Dégager les paillettes et les résidus de peinture brûlés et de soudure adhérant à la tête de châssis et peindre celle-ci.

— Etancher ensuite soigneusement le passage de la conduite d'essence, tous les cordons de soudure et les trous d'évacuation de peinture avec de l'enduit hermétique D 17 sur le côté droit des faces avant, ainsi que l'interstice entre le dessous de tête de châssis et la traverse sur la face du dessous du châssis.

REMPLACEMENT DE LA TETE DE CHASSIS A PARTIR DU CHASSIS 119 462 848

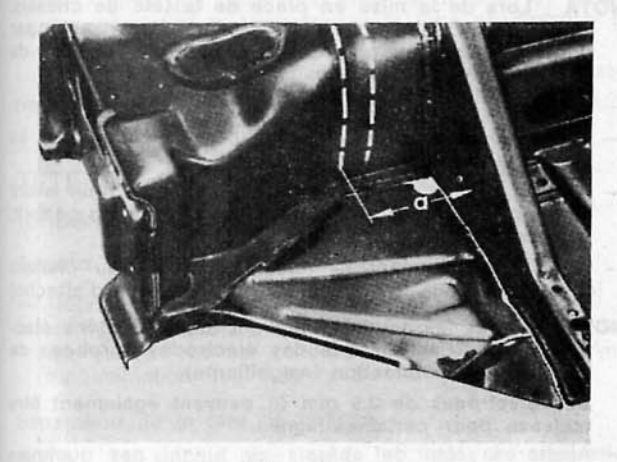
(Pour ces travaux a été utilisé le gabarit pour Volkswagen du type 1 de la firme Sonner.)

DECOUPAGE DE LA TETE DE CHASSIS

— Lorsqu'un corps de train avant neuf n'est pas monté lors du contrôle du châssis, déposer d'abord le train avant. Déposer ensuite le maître-cylindre et les tuyaux de frein avant.

— Enlever l'enduit hermétique adhérant aux lignes de soudure.

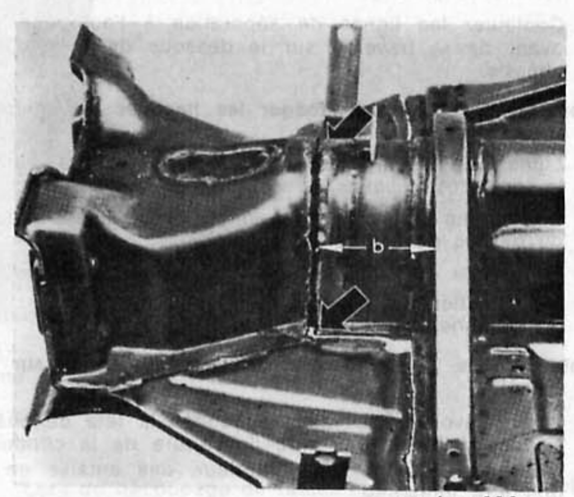
— Découper au chalumeau le dessous de tête de châssis (devant le flasque de soudage de la traverse, de l'extérieur vers l'intérieur, jusqu'au tunnel).



(Fig. CAR. 5)

— Poursuivre la découpure le long du tunnel sur une longueur a = 110 mm (fig. CAR. 5).

— Découper au chalumeau le tunnel jusqu'à b = 110 mm devant la traverse (fig. CAR. 6).



cote b = 110 mm

(Fig. CAR. 6)

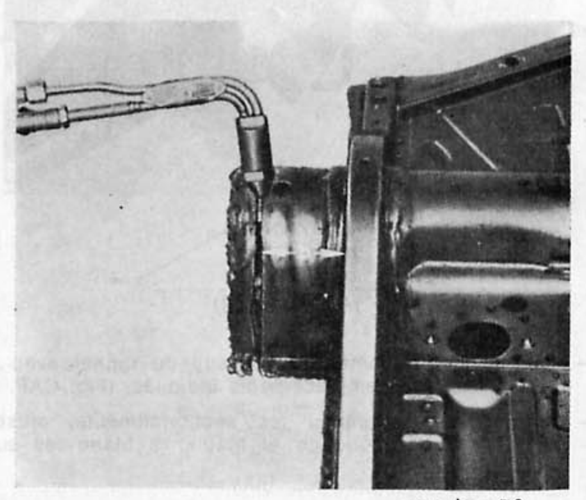
— Entailler aussi loin que possible les flasques de soudure du dessus et du dessous de tête de châssis et pousser cette dernière vers le bas.

— Séparer complètement la tête de châssis par le dessus.

Nota. — **Pour la dernière ligne de séparation, maintenir la tête de châssis pour éviter qu'elle tombe brusquement.**

— Tracer et marquer au pointeau la ligne de séparation à une distance b = 70 mm de la traverse.

— Effectuer la séparation au chalumeau (fig. CAR. 7).



cote b = 70 mm

(Fig. CAR. 7)

Attention

— Ne pas endommager le renfort en forme de U sur le dessus du tunnel.
Avant d'effectuer la séparation, enfoncer plus fortement la conduite d'essence dans le tunnel pour éviter les endommagements.

— Tronçonner (chalumeau) d'abord les restes de tôle du dessus du tunnel et ensuite les enlever au burin ou les sectionner à la pince.

— Passer de nouveau la conduite d'essence par l'ouverture de passage sur le dessus du tunnel.

— Continuer les lignes de séparation à l'autogène en avant de la traverse sur le dessous de la tête de châssis.

Nota. — Ne pas endommager les flasques de soudure sur le dessus du tunnel.

— Lignes de séparation au chalumeau sur le tunnel le long des flasques de soudure.

— Enlever les restes de tôle sur les fasques de soudure du dessus de la tête de châssis :

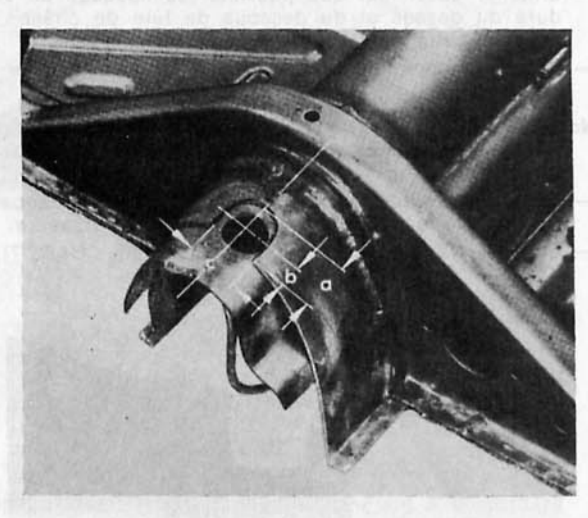
a - Meuler les emplacements des points de soudure ;

b - Chauffer les restes de tôle au chalumeau et les détacher avec une pince.

Nota. — Ne pas endommager l'entaille en U sur le tunnel.

— Pour pouvoir placer sans difficultés la tête de châssis de remplacement avec l'ouverture de la conduite d'essence passant vers l'intérieur, une entaille en U doit être effectuée.

Nota. — Ne meuler en aucun cas sur la tête de châssis le matériau étiré vers l'intérieur.



a = 30 mm
b = 15 mm
c = 30 mm

(Fig. CAR. 8)

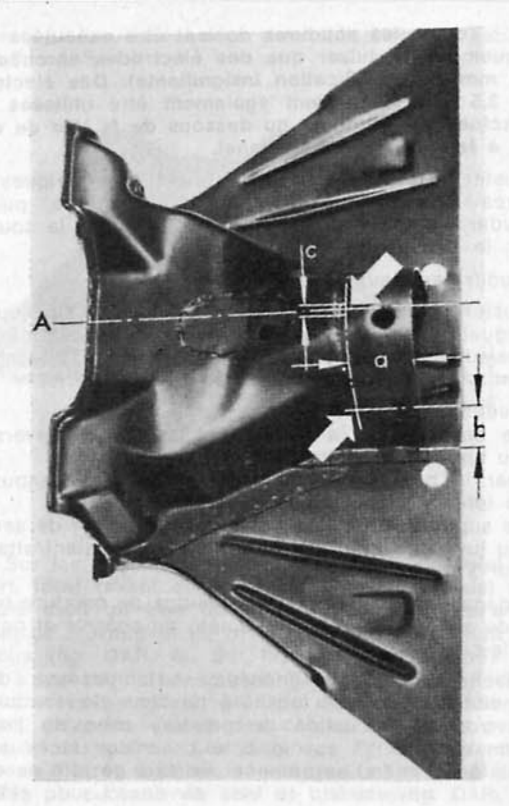
— Souder (électriquement) le dessus du tunnel avec le renfort en U aux emplacements indiqués. (Fig. CAP. 8)

— Ebarber au chalumeau les sectionnements, ajuster les flasques de soudage et meuler à blanc les surfaces de raccord.

PREPARATION DE LA TETE DE CHASSIS DE REMPLACEMENT POUR LE SOUDAGE

— Tracer et marquer au pointeau trois trous de 10 mm ∅.

— Percer les trous.
Le trou sur le côté gauche du tunnel est symétrique du trou placé du côté droit sur le tunnel (fig. CAR. 9).



a = 60 mm
b = 75 mm
c = 10 mm ∅
A = Centre de la tête de châssis

(Fig. CAR. 9)

— Enlever les bavures à l'intérieur de la tête de châssis.

— Couper avec des cisailles à levier le matériau aux endroits indiqués sur la tête de châssis. Cela est nécessaire pour garantir un appui impeccable du gabarit. (fig. CAR. 10).

— Enlever la peinture aux endroits de la tête de châssis qui doivent être soudés.

SOUDAGE DE LA TETE DE CHASSIS

— Placer la tête de châssis sur le tunnel.

NOTA : Lors de la mise en place de la tête de châssis, veiller à ce que la conduite d'essence fasse saillie par l'ouverture pratiquée à cet effet dans le dessus de la tête de châssis.

— Boulonner le corps de train avant à la tête de châssis.

— Glisser le gabarit sous le véhicule et le boulonner au châssis (comme lors du contrôle).

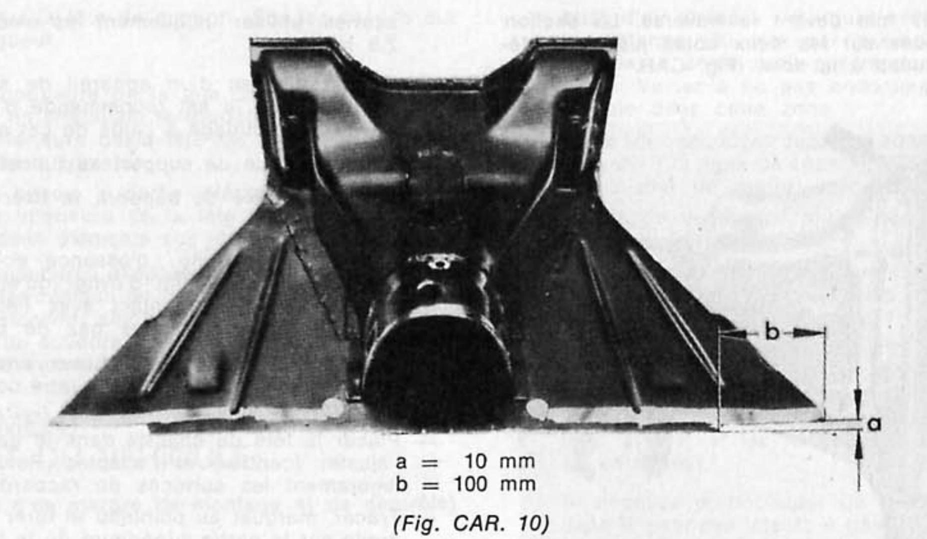
— Ajuster la tête de châssis et le corps de train avant boulonné (à l'aide du dispositif de serrage du gabarit, comprenant crochet et agrafes).

— Fixer provisoirement la tête de châssis au châssis (en trois endroits, en effectuant des soudures d'attache)

NOTA : Toutes les soudures doivent être exécutées électriquement. N'utiliser que des électrodes enrobées de 2,5 mm ∅ (scorification insignifiante).

Des électrodes de 3,5 mm ∅ peuvent également être utilisées pour certaines lignes.

— Ajuster la tête de châssis au tunnel par quelques soudures d'attache aux extrémités inférieures, puis la



a = 10 mm
b = 100 mm

(Fig. CAR. 10)

souder sur toute sa longueur. Commencer le soudage sur le dessus du tunnel.

— Souder les deux ouvertures au tunnel.

— Ajuster le dessous de la tête de châssis sur toute la longueur sur le châssis et le fixer provisoirement en plusieurs points. Auparavant, recouvrir d'amiante le joint placé entre le châssis et la carrosserie.

— Souder de bout en bout le dessous de tête de châssis avec la traverse et le tunnel de châssis.

— Effectuer trois soudures entre le dessus de la tête de châssis et le renfort en U.

NOTA : Ces soudures sont nécessaires pour éviter un frottement (source de bruits) entre le dessus de la tête de châssis et le renfort.

— Souder les supports de flexibles de frein aux endroits où ils étaient attachés sur l'ancien châssis.

— Souder par le bas (à proximité du tunnel) le dessous de la tête de châssis à la traverse.

— Enlever les résidus de peinture brûlés et les paillettes adhérant à la tête de châssis et peindre celle-ci.

— Etancher ensuite soigneusement tous les cordons de soudure et les trous d'évacuation de la peinture sur le côté droit de la face avec de l'enduit hermétique D 17 ainsi que l'interstice entre le dessous de la tête de châssis et la traverse sur la face du dessous du tunnel.

— Obturer l'ouverture de passage de la conduite d'essence sur la partie avant de la tête de châssis avec un bouchon caoutchouc.

TETE DE CHASSIS : REMPLACEMENT (chassis déposé) - Type 1/1302

Travaux préliminaires

— Déposer le châssis.

— Nettoyer soigneusement à l'air comprimé le tunnel de châssis et la conduite d'essence afin d'éviter l'inflammation des vapeurs d'essence.

Séparation de la tête de châssis

NOTA : Est valable pour toutes les lignes de séparation mentionnées ci-après (à l'exception des deux découpures effectuées à la scie).

Lors du découpage de toutes les lignes de séparation, opérer avec les plus grandes précautions pour que la conduite d'essence ne soit pas endommagée.

— Tracer suivant le gabarit les surfaces de raccord obliques sur la tôle de la partie inférieure de la traverse et découper avec une scie à métaux.

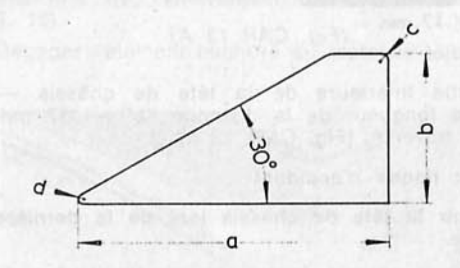
Procéder comme suit :

— Placer le gabarit de façon que son côté longitudinal s'applique contre la bordure de soudage de la traverse et que sa pointe vienne buter contre la bordure de soudage de la partie supérieure de la tête de châssis. Effectuer le traçage.

— Obturer la conduite d'essence et le tuyau de frein au moyen d'un ruban de crêpe.

— Enlever l'enduit d'étanchéité sur les cordons de soudure.

Nota. — Le patron doit être enfoncé suivant les indications (fig. CAR 12).



a = 80 mm
b = 40 mm
c = rayon de 1,5 mm
d = rayon de 1,5 mm

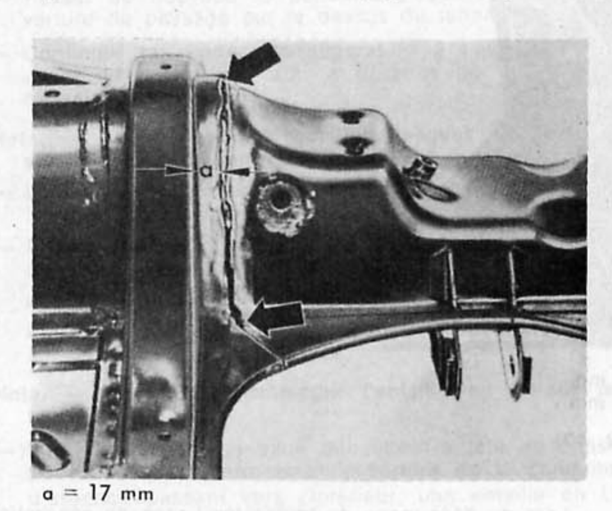
(Fig. CAR. 12)

— Effectuer les découpures qui doivent être effectuées à la scie.

— Pousser la conduite d'essence hors du trou de passage dans le tunnel de châssis.

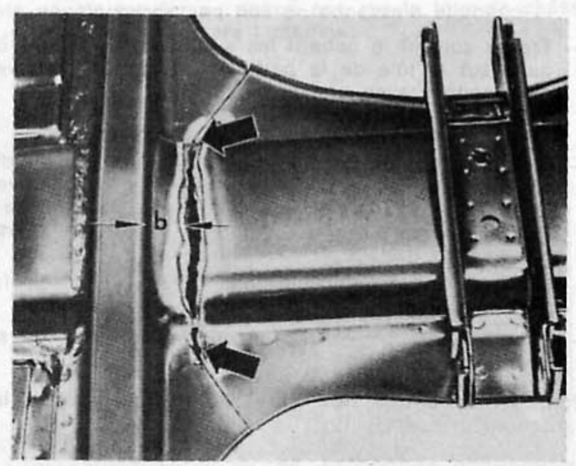
— Découper (fig. CAR 13 - 13 A) : la partie supérieure de la tête de châssis devant la bordure de soudage de la traverse — sur toute la longueur de la dis-

tance "a" — 17 mm devant la traverse. La section doit être effectuée sur les deux côtés jusqu'aux découpures effectuées à la scie. (Fig. CAR. 13).



a = 17 mm

(Fig. CAR. 13)



b = 17 mm *(Fig. CAR 13 A)*

— La partie inférieure de la tête de châssis — sur toute la longueur de la distance "b" — 17 mm devant la traverse. (Fig. CAR. 13 A).

Attention : risque d'accident

— **Maintenir la tête de châssis lors de la dernière découpure.**

— Ramener à 15 mm (avec une meuleuse) les distances indiquées (fig. CAR. 13 - 13 A).

— Nettoyer les lignes de séparation effectuées au chalumeau, redresser les bordures de soudage, meuler à blanc les surfaces de raccord et chanfreiner les surfaces de raccord du tunnel.

— Nettoyer le tunnel à l'air comprimé.

TRAVAUX PRELIMINAIRES POUR LE SOUDAGE DE LA TETE DE CHASSIS DE RECHANGE

— Boulonner le gabarit de contrôle au châssis.

Nota. — Valable pour tous les travaux de soudage. Tous les travaux de soudage doivent être effectués électriquement. En raison de la formation insignifiante de scories, utiliser uniquement les électrodes étirées de 2,5 mm ∅.

Si l'on dispose d'un appareil de soudage sous gaz de protection, il est recommandé d'effectuer tous les travaux de soudage à l'aide de cet appareil.

— Souder la tôle de support au tunnel de châssis.

— Adapter la tôle de support, la fixer avec des pinces et l'ajuster.

Nota. — La conduite d'essence doit être recourbée avant le soudage afin d'éviter qu'elle soit endommagée par suite du contact avec l'électrode ou le fil à souder (soudage sous gaz de protection).

— Souder la tôle de support aux endroits indiqués (à gauche et à droite). Au total quatre cordons de soudure d'environ 40 mm de long.

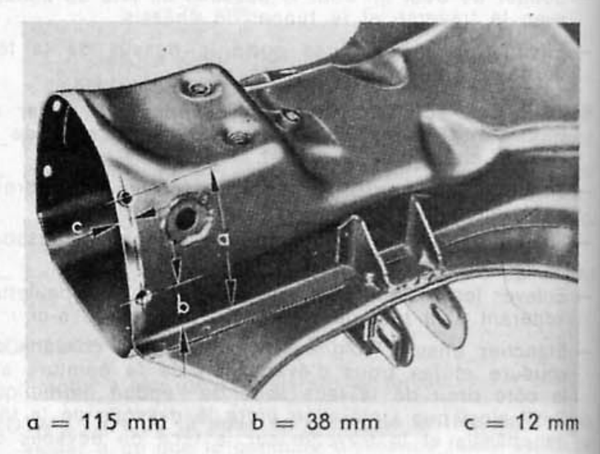
— Placer la tête de châssis dans le gabarit de contrôle, l'ajuster (centrer) et l'adapter. Retoucher au besoin légèrement les surfaces de raccord.

— Tracer, marquer au pointeau et forer — à gauche et à droite sur la partie supérieure de la tête de châssis — deux trous de 8 mm de ∅.

— Chanfreiner ensuite les trous.

— Meuler à blanc la tête de châssis aux endroits qui doivent être soudés. Chanfreiner les parties supérieure et inférieure de la tête de châssis en vue du soudage bout à bout.

Cotes « a » et « b » mesurées sur la partie supérieure de la tête de châssis. (Fig. CAR 14).



a = 115 mm b = 38 mm c = 12 mm

(Fig. CAR. 14)

POINTAGE DE LA TETE DE CHASSIS AU CHALUMEAU

— Placer la tête de châssis dans le gabarit de contrôle, la faire glisser jusqu'à la bordure de soudage de la traverse, l'ajuster et la fixer en plus avec deux serre-joints aux endroits indiqués.

Nota. — Lors de l'ajustage de la tête de châssis, veiller à ce que la conduite d'essence passe par le trou latéral de la partie supérieure de la tête de châssis prévu à cet effet. Il est conseillé d'utiliser un fil à souder de 2 mm de pour « enfiler » la conduite d'essence.

— Pointer au chalumeau la tête de châssis au châssis.

Ecart entre les points de soudure : 30 à 40 mm environ.

— Réajuster au besoin la partie supérieure de la tête

de châssis sur la tôle de support. Souder ensuite sur toute la longueur.

— Souder :
- la partie supérieure de la tête de châssis à la tôle de support en effectuant le soudage de quatre trous ;
- la partie inférieure de la tête de châssis à la partie inférieure de la traverse.

— Réajuster au besoin la partie inférieure de la traverse sur la partie inférieure de la tête de châssis. Souder ensuite les deux éléments sur toute la longueur.

— Nettoyer les soudures effectuées sur la tête de châssis en enlevant les résidus de peinture et les paillettes de métal. Puis étancher soigneusement avec l'enduit tous les cordons de soudure ainsi que les autres zones qui étaient déjà étanchées avant la réparation.

REMPLACEMENT DE L'AVANT DU VÉHICULE

(sans utilisation d'un marbre de montage et de contrôle)

Travaux préliminaires

Si le châssis du véhicule à réparer est tellement déformé qu'il doit être remplacé, la carrosserie doit être déboulonnée du châssis.

Si le châssis n'est pas déformé, il suffit de déposer les boulons de fixation de la carrosserie sur l'avant du véhicule, le long des longerons et sur le fond de coffre et de soulever la carrosserie à l'avant du véhicule.

Attention - Risque d'accident

Avant de déposer les éléments lourds de l'avant du véhicule (le train avant, le réservoir à essence, etc., par exemple), charger le châssis avec des objets lourds. Sinon le véhicule risque de tomber du pont élévateur en raison de la répartition du poids.

— Déposer :
- pare-chocs avant ;
- capot avant (y compris charnières du capot) ;
- clignotants avant et phares ;
- aile avant ;
- lave-glace ;
- portillon pour goulot de réservoir à essence (y compris serrure du câble de commande) ;
- train avant et direction ;
- réservoir à liquide de frein avec tuyaux de frein ;
- réservoir à essence ;
- porte ;
- tapis de sol, garnitures de tablier et revêtements ;
- garnitures de seuils de porte et moulures ;
- caoutchouc d'étanchéité de capot avant ;
- siège avant ;
- glace de pare-brise ;
- toutes les pièces de l'équipement électrique sur l'avant du véhicule ;
- éléments de la planche de bord ;
- garniture de longeron (partiellement) ;
- flexibles de goulotte (seulement sur véhicule avec toit coulissant métallique).

Les pièces qui doivent être remplacées parce qu'elles sont trop déformées peuvent — dans la mesure où elles ne gênent pas la dépose des autres pièces — rester sur l'avant endommagé du véhicule.

NOTA. — Les tuyaux de frein et les conduites d'essence doivent être obturés.

DECOUPAGE DE L'AVANT DU VEHICULE

— Ligne de découpe dans la zone « **montant de baie/buse d'air chaud** » : marquer avec une pointe à tracer la distance (30 mm par exemple) et scier (scie à métaux) à angle droit par rapport à la surface de la glace. Veiller à ne pas endommager le pavillon avec la scie dans cette zone.

— Ligne de découpe dans la zone « **panneau latéral/auvent** » : la ligne de séparation doit passer en dessous de la tôle de renfort placée à l'intérieur.

— Lignes de séparation sur le **montant latéral de pare-brise** :

Pour éviter l'endommagement du pavillon, la découpe ne doit pas être effectuée avec un burin de carrossier, mais au chalumeau (flamme riche en oxygène). Protéger avec de la pâte d'amiante les zones environnantes.

— Ligne de séparation « **longeron/raccord cloison transversale** » : percer les points de soudure (avec un foret à tôle) et les faire sauter avec un burin mince de carrossier.

Si nécessaire, découper de l'extérieur une ouverture dans le panneau latéral, à travers laquelle on peut faire sauter les points de soudure du longeron sur la cloison transversale.

— Ligne de séparation dans la zone « **cloison transversale/longeron** » (surface d'appui sur châssis).

Découper d'abord en dessous du longeron.

— Meuler ensuite le flasque de soudage de la cloison transversale et séparer le recouvrement du longeron de la cloison transversale.

— Sectionner la surface d'appui sur le châssis à proximité du cordon de soudure qui relie le recouvrement du longeron à la cloison transversale.

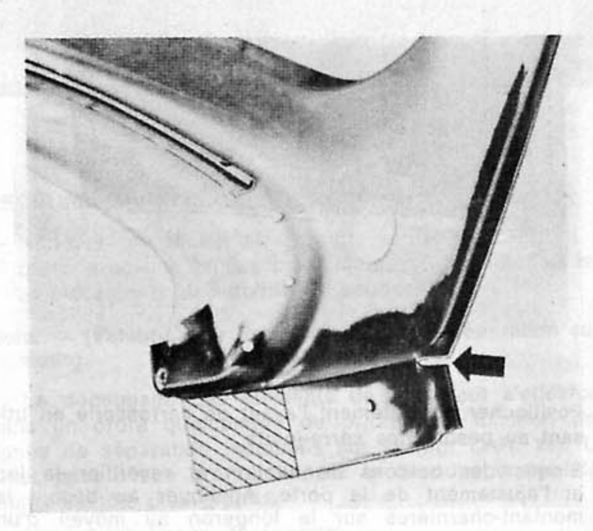
Autant que possible, ne pas endommager le recouvrement du longeron.

Lors de l'enlèvement de l'avant de carrosserie sectionné, veiller à ce que les ajustages de raccord des flexibles d'air chaud sur le longeron ne soient pas endommagés.

— Dégager les restes de tôle sur les lignes de séparation.

NOTA. — Pour éviter les endommagements sur l'auvent, procéder comme suit dans la zone panneau latéral/auvent lors de l'enlèvement des restes de tôle (Fig. CAR. 15).

— Dégager l'élément hachuré du reste de tôle.



(Fig. CAR. 15)

— Scier une entaille de 10 mm environ à proximité de la goulotte (flèche). (Fig. CAR. 15).

— Chauffer au chalumeau les raccords de soudage par points et le cordon de brasage et les arracher avec précaution.

— Ajuster et meuler à blanc toutes les surfaces de raccord et les flasques de soudage après enlèvement des restes de soudure.

— Enduire légèrement de peinture à base de poudre de zinc les surfaces de raccord qui ne sont plus accessibles après le soudage de l'avant de carrosserie neuf.

— Nettoyer à l'air comprimé les conduites d'air chaud sur le longeron.

PREPARATION DE LA PIECE NEUVE POUR LE SOUDAGE

— Scier la planche de bord à proximité des montants latéraux de baie d'après la cote (30 mm, par exemple, voir également les indications correspondantes pour les lignes de séparation).

— Appliquer auparavant une couche de laque synthétique sur les zones de l'avant du véhicule qui ne sont plus accessibles après le soudage.

— Meuler à blanc toutes les surfaces de raccord et les bordures de soudage.

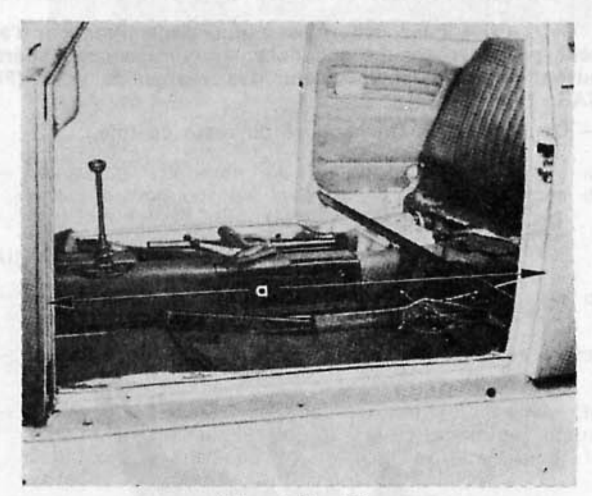
— Enduire légèrement d'une peinture à base de poudre de zinc les surfaces de raccord qui ne sont plus accessibles après le soudage par points.

AVANT DE CARROSSERIE : AJUSTAGE

— Accrocher l'élément avant sur la carrosserie.

— Replacer la carrosserie sur le châssis et la fixer au longeron au moyen de quelques boulons. Munir l'avant de carrosserie de tous les boulons de fixation et les bloquer à la main.

— Ajuster l'avant de carrosserie conformément à la cote de baie de porte "a" = 950 mm. (Fig. CAR. 16).

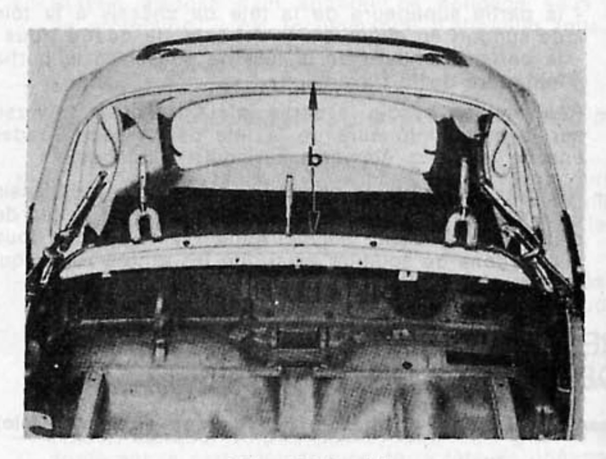


(Fig. CAR. 16)

— Positionner correctement l'avant de carrosserie en utisant au besoin des serre-joints.

— Bloquer les boulons de fixation et revérifier le jeu et l'ajustement de la porte. Appliquer au besoin le montant-charnières sur le longeron au moyen d'un serre-joint.

— Ajuster la glace de pare-brise d'après la cote b = 395 mm et fixer les bordures de soudage avec des pinces. (Fig. CAR. 17).



(Fig. CAR. 17)

AVANT DE CARROSSERIE : SOUDAGE

— Pointer au chalumeau le montant-charnières sur le longeron (soudure à l'autogène/sous gaz de protection).

— Souder par points l'encadrement de pare-brise.

— Souder à l'autogène le panneau latéral et l'auvent à proximité de la goulotte et souder par points (si nécessaire à l'autogène) la bordure de soudage sur le chanfreinage (B).

— Souder par points la goulotte (planche de bord et pavillon) — à l'autogène si nécessaire.

— Souder (à fond) l'endroit à pointer du montant-charnières sur le longeron. (Soudure sous gaz de protection ou à l'autogène).

— Souder le flasque du longeron à la cloison transversale et au panneau latéral. Les trous résultant du forage des points de soudure peuvent être utilisés pour le soudage des trous.

— Soudure sous gaz de protection ou à l'autogène.

— Souder à l'autogène la ligne de séparation sur la planche de bord. Protéger avec de la pâte d'amiante les zones environnantes.

— Souder en bout de l'extérieur le panneau latéral au longeron. Pour renforcer les points de soudure, souder (sous gaz de protection) des cordons de soudure espacés de 20 mm environ.

— Si l'on ne dispose pas d'une soudeuse en bout, la soudure peut également être effectuée sous gaz de protection ou à l'autogène.

— Braser la jointure entre le panneau latéral et l'auvent.

— Appliquer une couche de fond aux endroits dénudés de la goulotte. Replier la goulotte. Consolider en soudant et ébarber la ligne de séparation.

— Desserrer les raccords par vis (carrosserie sur le châssis), soulever l'avant de la carrosserie et le bloquer avec des coins de bois.

— Tirer vers soi le recouvrement du longeron avec le boulon et la plaque entretoise ainsi que la cloison transversale. Souder par points la bordure de soudage.

— Une soudeuse à l'autogène peut au besoin être également utilisée.

— Souder à l'autogène (ou sous gaz de protection) les points de raccord du recouvrement vers la cloison transversale et les panneaux latéraux.

— Ebarber les cordons de soudure, appliquer une couche de fond et préparer la carrosserie pour les travaux de peinture.

— Etancher l'avant du véhicule, à l'exception de la surface d'appui du châssis.

— Remplacer le joint du châssis et boulonner la carrosserie au châssis.

— Si la carrosserie a été complètement déboulonnée du châssis, remplacer le joint. Si la carrosserie n'a été soulevée que partiellement (sur l'avant du véhicule), il suffit de remplacer le joint dans cette zone.

— En cas d'utilisation d'un joint de caoutchouc pour le châssis, la jonction doit être étanchée avec de l'enduit. Le joint en plastimousse autocollant sera recouvert.

— Revérifier l'ajustement de la porte ainsi que le jeu sur tout son pourtour.

— Pour cela le véhicule doit reposer sur le sol et être soutenu à l'avant étant donné que le train avant n'est pas encore posé.

SUPPORT DE CUVELAGE DE ROUE DE SECOURS ET SUPPORT DE CLOISON TRANSVERSALE : MONTAGE ULTERIEUR

Si l'avant de carrosserie est remplacé sur les véhicules à partir du châssis 111 2185 026, les supports mentionnés ci-dessus doivent être soudés ultérieurement.

— Lors du montage, procéder comme suit :

— Faire glisser le support du cuvelage de roue de secours sous le cuvelage. Boulonner avec 2 boulons M 8 (en passant par les trous de montage pratiqués dans le cuvelage de roue de secours) la traverse et le support de cuvelage de la roue de secours à la tête de châssis.

Nota. — Pour pouvoir indiquer avec précision les trous de montage et les boulons utiliser un cuvelage de roue de secours sans traverse.

— Vérifier à partir de l'habitacle, si les deux trous du support de cuvelage de roue de secours sont placés à l'intérieur des trous oblongs de la cloison transversale. Rectifier au besoin l'assise du support du cuvelage de roue de secours.

— Fixer le support de la cloison transversale avec 2 boulons M 10 au tunnel de châssis. Ne pas oublier les rondelles entretoises.

— Vérifier si les trous oblongs du support coïncident avec les trous oblongs de la cloison transversale.

— Rectifier au besoin la position du support.

— Souder les supports (soudage électrique ou sous gaz de protection) :

— Souder le support du cuvelage de roue de secours, la cloison transversale en passant par les 2 trous oblongs.

— Souder le support de la cloison transversale à la cloison en effectuant un soudage de trou et deux cordons de soudure de 40 mm de long environ.

— Nettoyer les soudures en enlevant les résidus de soudage et de peinture et les repeindre.

REMPLACEMENT PANNEAU LATÉRAL AVANT

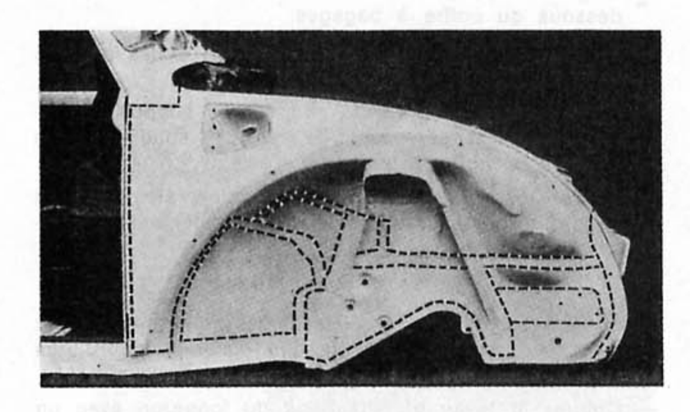
(Sans utilisation du marbre de montage et de réparation)

Travaux préliminaires :

— Déposer :
- Roue avant ;
- Pare-chocs avant* ;
- Clignotant avant droit* ;
- Phare* ;
- Aile avant* ;
- Elément de suspension / Assemblage ;
- Bras transversal, stabilisateur ;
- Palier pour relais de direction et barres de direction ;
- Lave-glace* ;
- Capot avant ;
- Charnière de capot.
- Portillon pour goulot de réservoir à essence ;
- Serrure avec tirette de portillon de réservoir ;
- Réservoir à essence ;
- Porte ;
- Garniture de seuil de porte ;
- Siège avant ;
- Tapis de sol, garnitures de tablier* et de coffre à bagages ;
- Moulure pour panneau latéral avant* ;
- Joint de capot avant : enlever partiellement*.

* Si les pièces sont fortement endommagées, on peut ou bien renoncer complètement à leur dépose ou bien la simplifier fortement : les ailes par exemple peuvent être enlevées au moyen d'un burin de carrossier.

Lignes de découpes :



(Fig. CAR. 18)

DECOUPAGE DU PANNEAU LATERAL

— Nettoyer les zones de découpe et frotter celles-ci à blanc avec une brosse métallique, afin de détecter les emplacements des points de soudure.

Nota. — (Valable pour tous les travaux de réparation suivants).

Le découpage des éléments de tôle peut s'effectuer dans un ordre quelconque de priorité en fonction des lignes de séparation indiquées sur la (fig. CAR. 18). Le tôlier peut à son gré fractionner le découpage des éléments de tôle plus grands.

— Meuler les lignes de soudure.

— Ouvrir la doublure « montant (côté charnières) panneau latéral ».

— Découper :
- En dessous de la ligne de soudure « planche de bord - panneau latéral », en-dessous de la ligne de soudure du coffre à bagages, devant la cloison transversale, au-dessus du longeron.

— Panneau latéral - longeron, au-dessus de la ligne de soudure de la planche de bord, au-dessus de la ligne de soudure du coffre à bagages, derrière la cloison transversale.

— Devant le montant (côté charnières), en dessous de la tôle de renfort du panneau latéral, devant l'auvent (traits de scie), devant les lignes de soudure du support de réservoir à essence.

— Découper ensuite vers le haut et enlever l'élément de tôle.

Lignes de découpes :

— A travers le renfort du logement des éléments de suspension, au-dessus de la soudure de soudage du support de réservoir à essence, devant la traverse du coffre à bagages, au-dessus de la ligne de soudure du cuvelage de roue de secours, à travers le renfort du logement des éléments de suspension, devant la jupe avant (trait de scie).

— En dessous de la ligne de soudure du cuvelage de roue de secours, devant la ligne de soudure de la jupe avant, au-dessus et en-dessous du support de pare-chocs, devant le longeron.

— Au-dessus et en-dessous des lignes de soudure du longeron avant, devant la cloison transversale, en-dessous du coffre à bagages.

Nota. — Ne pas endommager le support et les douilles entretoises du mécanisme de direction.

— En-dessous des lignes de soudure du support de réservoir à essence, devant la ligne de soudure de la traverse du coffre à bagages.

— Meuler les endroits soudés par points sur l'élément restant du renfort du logement de l'élément de suspension et dégager les pièces.

— Découper la traverse du coffre à bagages.

Nota. — Avant dégagement des pièces adhérentes, coller du papier sur le pare-brise afin d'éviter les brûlures provoquées par les étincelles de la meule.

— Obturer le tuyau de chauffage du longeron avec un chiffon ou le colller avec un "ruban crêpe".

— Dégager avec précaution la pièce du panneau latéral et la tôle de renfort sur l'auvent.

— Protéger la zone de l'auvent soigneusement avec de la pâte d'amiante. Chauffer le cordon de brasage au chalumeau et dégager avec précaution au moyen d'une pince la pièce du panneau latéral et la tôle de renfort. Ne pas endommager l'auvent.

— Meuler les pièces du panneau latéral aux endroits soudés par points et les dégager au moyen d'une pince, d'un marteau et d'un burin.

— Ajuster et meuler toutes les surfaces de raccord ainsi que les lignes de soudure.

— Extraire le chiffon ou enlever le ruban crêpe du tuyau de chauffage.

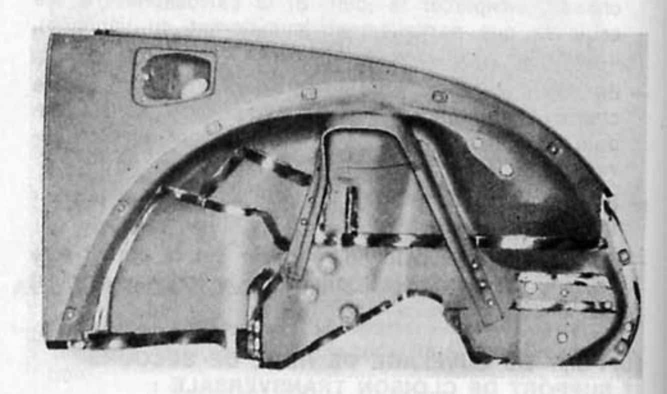
PREPARATION DU PANNEAU LATERAL EN VUE DU SOUDAGE

— Meuler toutes les surfaces de raccord en vue du soudage par points.

— Enduire légèrement de peinture à base de poudre de zinc les surfaces de raccord qui ne sont plus accessibles après le soudage par points, à l'exception des surfaces de raccord prévues pour le brasage.

— Reposer la porte et vérifier le placement de la porte et du montant ; rectifier au besoin.

— Déposer la porte.



(Fig. CAR. 19)

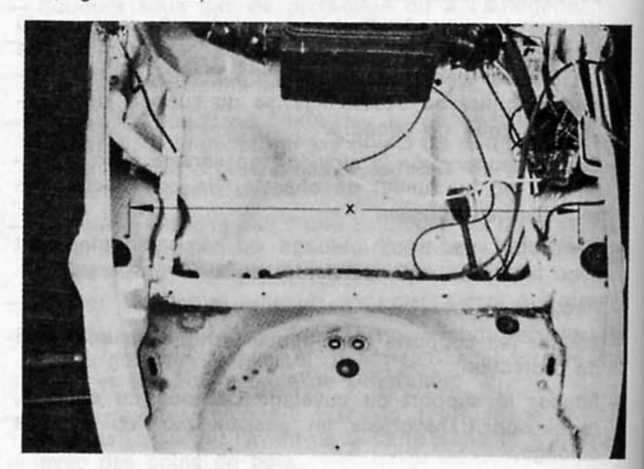
SOUDAGE DU PANNEAU LATERAL

— Adapter le panneau latéral et le fixer avec des pinces et des serre-joints.

— Ajuster soigneusement le panneau latéral.

— Vérifier de nouveau le placement du panneau latéral à l'aide du capot avant.

— Veiller à ce que l'interstice entre le capot et l'auvent soit partout équidistant. Rectifier au besoin le placement du panneau latéral en fonction de la cote « x ». (Fig. CAR. 20).



Cote x = 930 ± 1 mm.

(Fig. CAR. 20)

— Souder par points **(matériel de soudure ARO) :**
- le panneau latéral au montage (côté charnières).

Jeu d'électrodes : 4029.
- le panneau latéral au longeron.

Jeu d'électrodes : 4029.
- le panneau latéral au cuvelage de roue de secours.
Jeu d'électrodes : 4002.
- le panneau latéral au support de réservoir à essence et de la traverse du coffre à bagages.

Jeu d'életrodes : 4002.
- le panneau latéral à la traverse du coffre à bagages, à travers les deux trous pratiqués dans le renfort du logement des éléments de suspension.

Jeu d'életrodes : 4002.
- le panneau latéral au support de pare-chocs et à la bordure de soudage du longeron.

Jeu d'électrodes : 255 A.
- le panneau latéral à l'auvent.

Jeu d'électrodes : 242 A.
- le panneau latéral au longeron (soudeuse en bout doubles points).
- le panneau latéral aux bordures de soudage de la planche de bord, du coffre à bagages et de la cloison transversale avant (soudure à l'autogène ou sous gaz de protection).

Nota. — Le soudage par points peut également être utilisé partiellement au lieu du soudage à l'autogène ou sous gaz de protection.

— Souder : (soudage par trous) le panneau latéral au longeron en procédant comme suit :

— Marquer la ligne de soudure du longeron.

— Avec un foret à tôle, percer 4 trous de 8 mm Ø dans le panneau latéral.

Nota. — La ligne de soudure du longeron, placée endessous, ne doit pas être endommagée.

— Effectuer le soudage des trous par soudure électrique

— Souder :
- le panneau latéral à la cloison transversale avant et au longeron (soudure électrique ou sous gaz de protection).
- (soudage des trous) le panneau latéral et le renfort du logement de l'élément de suspension à la bordure de soudage du longeron.
- le coffre à bagages et la bordure du cuvelage de la roue de secours au panneau latéral (soudage à l'autogène ou sous gaz de protection).
- le panneau latéral à la bordure de soudage du support du réservoir à essence (soudage à l'autogène ou sous gaz de protection).
- la jonction panneau latéral-pavillon. Poncer ensuite le cordon de soudure (soudure plate).

— Braser la jonction panneau latéral-auvent (pavillon).

— Enduire d'apprêt actif couvrant L 153/L 144 les soudures par points de la jonction « panneau latéral-montant » (côté charnières), appliquer ensuite l'apprêt L 145.

— Rabattre le repli du montant (côté charnières) seulement à l'aide d'un marteau et d'une massette.

REMPLACEMENT LONGERON AVANT

— Découper le support avec douilles entretoises pour mécanisme de direction.

— Extraire le support et les douilles entretoises du mécanisme de direction hors du longeron et les réutiliser pour le remontage lorsqu'ils ne sont pas endommagés.

— Découper le longeron placé devant la cloison transversale avant.

— Percer au burin plat les endroits soudés par points entre les lignes de soudure du cuvelage de roue de secours et du longeron.

— Découper le longeron (renfort mécanisme de direction) devant la cloison transversale avant.

— Découper du longeron, avec un burin, la traverse de cuvelage de la roue de secours.

— Deux cordons de soudure doivent être auparavant poncés jusqu'à la tôle.

— Disquer les lignes de soudure du longeron aux endroits soudés par points et aux endroits de soudage des trous, et les sectionner au moyen d'une pince, d'un marteau et d'un burin.

— Ajuster et meuler toutes les surfaces de raccord.

PREPARATION DU LONGERON POUR SOUDAGE

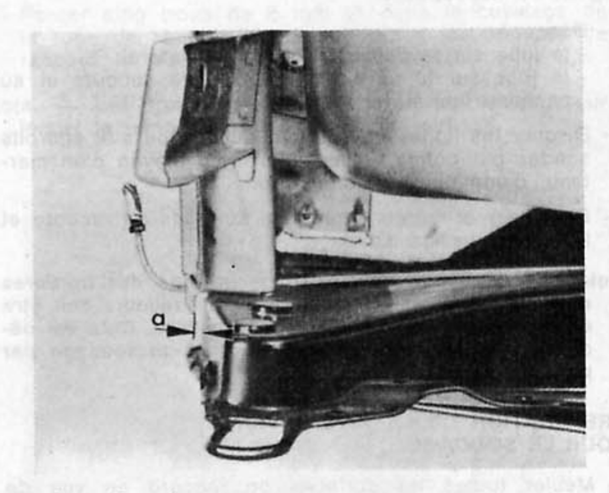
— Meuler toutes les lignes de soudure.

— Enduire légèrement de peinture à base de poudre de zinc les surfaces de raccord qui ne sont plus accessibles après le soudage du longeron.

Soudage du longeron

— Adapter le longeron, le fixer avec des pinces et l'ajuster. Dans la zone avant, visser le longeron à la tête de châssis au moyen d'un boulon M 10.

Nota. — L'interstice entre les bordures de soudage du longeron et la tête de châssis doit atteindre 7 ± 1 mm environ. (Fig. CAR. 21).



a A = 7 ± 1 mm.

(Fig. CAR. 21)

— Souder par point **(matériel de soudure ARO)** : le longeron au cuvelage de la roue de secours.

Jeu d'électrodes : 252 A.

— Souder le longeron à la cloison transversale avant en passant par les deux ouvertures existantes (soudure électrique ou sous gaz de protection).

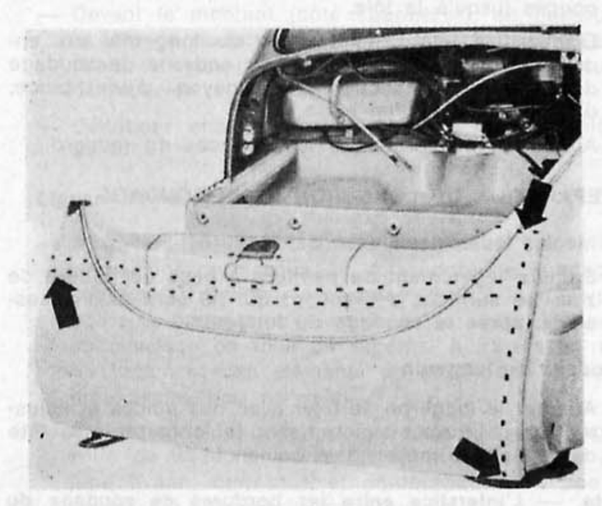
— Souder la traverse du cuvelage de roue de secours au longeron (soudure électrique ou sous gaz de protection).

— Monter le support, avec les douilles entretoises du mécanisme de direction.

REMPLACEMENT : JUPE AVANT

Travaux préliminaires

Lors de cette réparation, la deuxième aile, la plaque du constructeur, le câble de capot et au besoin le dessous de serrure de capot, ainsi que l'élément rétractable doivent être déposés en plus des pièces énumérées au chapitre « Panneau latéral avant : remplacement ».



(Fig. CAR. 22)

Lignes de découpes :

— Découper :
- la jupe sur le dessus du panneau latéral.
- la jupe sur le cuvelage de roue de secours et au panneau latéral.

— Disquer les lignes de soudure de la jupe aux endroits soudés par points et les enlever au moyen d'un marteau, d'une pince et d'un burin.

— Redresser et meuler toutes les surfaces de raccord et les bordures de soudage.

Nota. — La couche de CPV dans la zone des bordures de soudage du cuvelage de roue de secours doit être enlevée avec une précaution particulière. Cela est nécessaire afin d'assurer ultérieurement un soudage par points impeccable.

PREPARATION DE LA JUPE AVANT POUR LE SOUDAGE

— Meuler toutes les surfaces de raccord en vue de soudage par points.

SOUDAGE DE LA JUPE AVANT

— Adapter la jupe et la fixer avec des pinces.

— Souder par points la jupe au panneau latéral et à la bordure de soudage du cuvelage de roue de secours.

Jeu d'électrodes ARO : 4007.

Nota. — Pour le soudage par points du cuvelage de roue de secours et de la jupe, placer une plaque ou une masse de cuivre entre la jupe et l'électrode. L'enfoncement de l'électrode et, par conséquent, la retouche ultérieure, sont ainsi évités.

— Souder par points les panneaux latéraux à la jupe dans les zones inférieures.

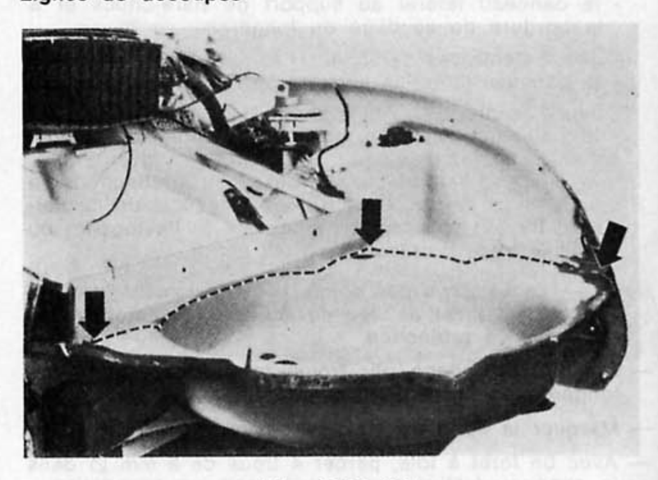
Jeu d'électrodes ARO : 225 A.

REMPLACEMENT CUVELAGE DE ROUE DE SECOURS

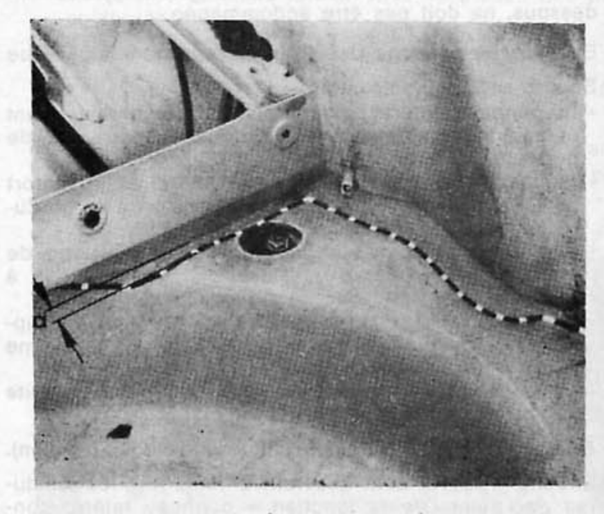
Travaux préliminaires

— Les capuchons et les couvercles (dans le cas où ceux-ci sont encore utilisables), les blindages ainsi que la deuxième roue avant doivent être déposés en plus des pièces énumérées dans les chapitres précédents.

Lignes de découpes



(Fig. CAR. 23)



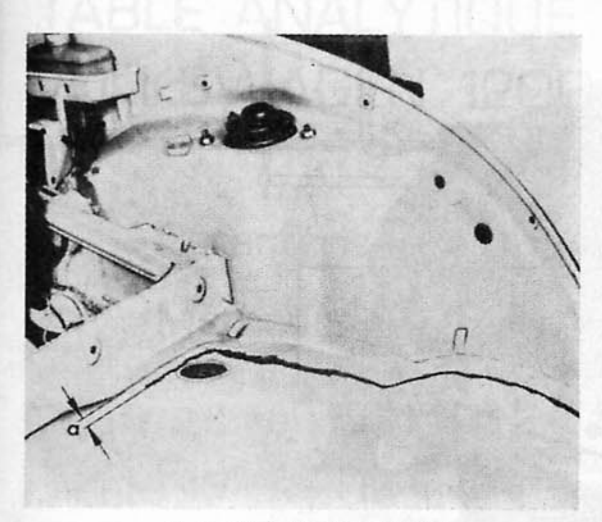
a = 10 à 15 mm environ

(Fig. CAR. 24)

REMPLACEMENT CUVELAGE DE ROUE DE SECOURS

— Découper :
- devant le panneau latéral ;
- devant le longeron ;

Nota. — Ne pas endommager le longeron.
- de 10 à 15 mm environ devant le coffre à bagages (au moyen du disque tronçonneur) (Fig. CAR. 24) ;
- en dessous et devant le coffre à bagages ;



a = 10 à 15 mm environ

(Fig. CAR. 25)

- la traverse du cuvelage de roue de secours du longeron. Meuler auparavant les deux cordons de soudure jusqu'à la tôle.

— Meuler les lignes de soudure du cuvelage de la roue de secours et les enlever à l'aide d'un marteau, d'une pince et d'un burin.

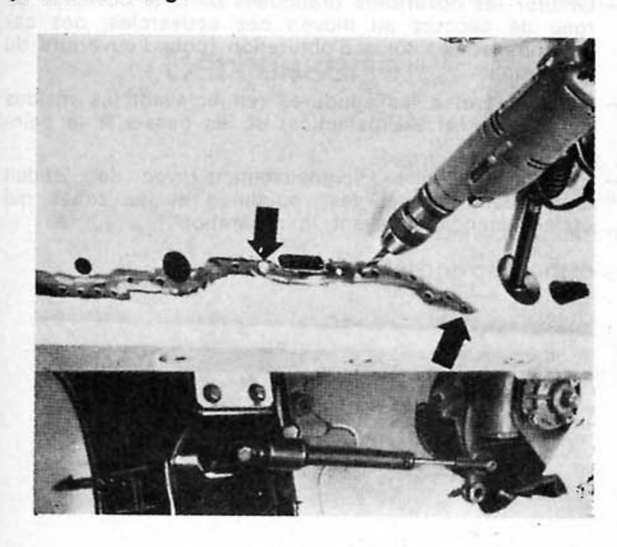
Avant cette opération, gratter le CPV afin de reconnaître les points de soudure.

— Redresser et meuler toutes les surfaces de raccord.

Nota. — La couche de CPV appliquée à proximité des surfaces de raccord doit être enlevée avec une précaution particulière. Ceci est nécessaire afin d'assurer ultérieurement un soudage par points correct.

— Enduire légèrement de peinture à base de poudre de zinc les surfaces de raccord qui ne sont plus accessibles après le soudage du cuvelage de la roue de secours (élément neuf).

Préparation du cuvelage de roue de secours et de la "traverse pour cuvelage de roue de secours" pour le soudage



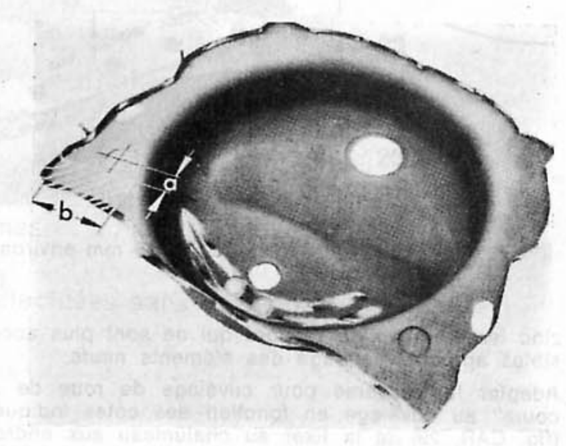
(Fig. CAR. 26)

— Percer huit trous de Ø 7 mm dans le coffre à bagages (fig. CAR. 26).

Nota. — Des ouvertures sont prévues pour le soudage des trous du cuvelage de roue de secours et du coffre à bagages.

— Souder le cuvelage de roue de secours au coffre à bagages, au panneau latéral et au longeron. Meuler ensuite légèrement les cordons de soudure, afin de permettre un appui correct de l'élément neuf.

— Découper la partie hachurée du cuvelage de roue de secours en fonction des cotes (fig. CAR. 27).

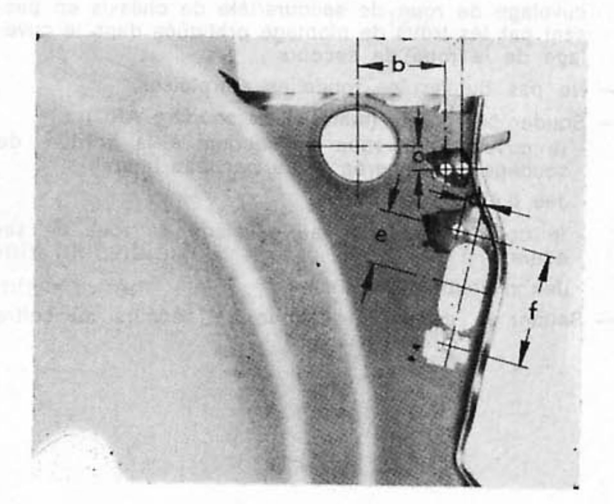


a = 37 mm
b = 175 mm

(Fig. CAR. 27)

— Percer cinq trous de 8 mm Ø dans le cuvelage de la roue de secours et meuler toutes les surfaces de raccord en vue du soudage par points.

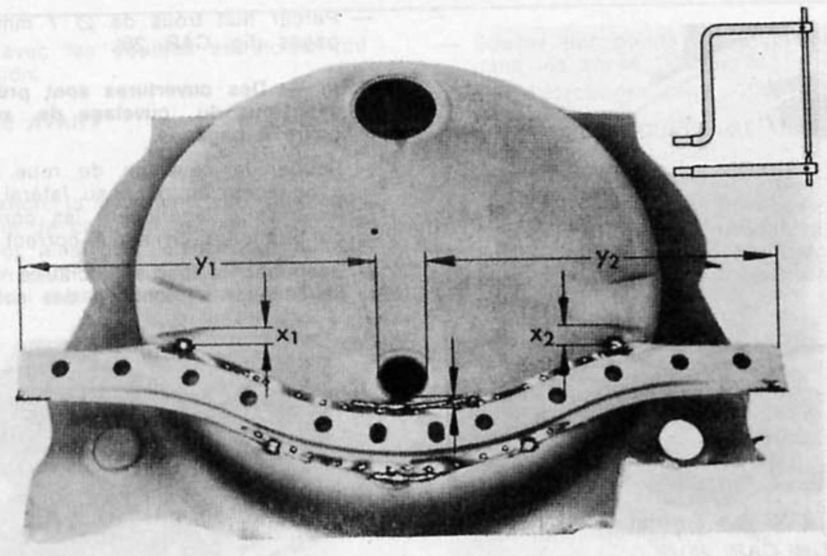
Nota. — Les trous doivent être forés sur le côté sur lequel le panneau est resté sur le véhicule.



a = 80 mm	c = 15 mm	e = 47 mm
b = 65 mm	d = 15 mm	f = 94 mm

(Fig. CAR. 28).

— Enduire légèrement de peinture à base de poudre de



a = 15 mm environ x1 = x2 y1 = y2

(Fig. CAR. 29)

zinc les surfaces de raccord qui ne sont plus accessibles après le soudage des éléments neufs.

— Adapter la "traverse pour cuvelage de roue de secours" au cuvelage en fonction des cotes indiquées (fig. CAR. 29) et la fixer au chalumeau aux endroits indiqués.

— Souder par points la "traverse pour cuvelage de roue de secours" au cuvelage.

Jeu d'électrodes ARO : 4005.

CUVELAGE DE ROUE DE SECOURS : SOUDAGE

— Adapter le coffre à bagages et le fixer avec des pinces et des serre-joints.

— Fixer au moyen de deux boulons M 8 la traverse du cuvelage de roue de secours/tête de châssis en passant par les trous de montage pratiqués dans le cuvelage de la roue de secours.

— Ne pas oublier les rondelles entretoises.

— Souder par points **(matériel de soudure ARO) :**
- le cuvelage de roue de secours à la bordure de soudage du longeron et du panneau latéral.
  Jeu d'électrodes : 4002.
- le coffre à bagages au cuvelage de roue de secours.
  Jeu d'électrodes : 4002.

— Souder le cuvelage de roue de secours au coffre à bagages (à l'autogène ou sous gaz de protection).

— Souder par points le cuvelage de roue de secours au panneau latéral (à l'autogène ou sous gaz de protection).

— Souder par les cinq trous le cuvelage de roue de secours au longeron (soudage des trous : soudage électrique ou sous gaz de protection).

Nota. — Ce soudage par les trous est nécessaire pour empêcher que des bruits se produisent ultérieurement.

— Souder le cuvelage de roue de secours au coffre à bagages (à l'autogène ou sous gaz de protection).

— Souder par les huit trous le coffre à bagages au cuvelage de roue de secours (soudage des trous : à l'autogène ou sous gaz de protection).

— Souder la traverse du cuvelage de roue de secours au longeron (soudure électrique ou sous gaz de protection).

— Obturer les ouvertures pratiquées dans le cuvelage de roue de secours au moyen des couvercles, des capuchons et des tôles d'obturation (pour l'ouverture du longeron).

— Nettoyer toutes les soudures (en enlevant les résidus de peinture et les paillettes) et les passer à la peinture.

— Etancher ensuite soigneusement avec de l'enduit d'étanchéité toutes les soudures et les zones qui étaient étanchées avant la réparation.

TABLE ANALYTIQUE DE L'ETUDE : VOLKSWAGEN 1200 - 1300 - 1302 - 1302 S



l'expert automobile

"GUIDE DE L'USAGER"

CE QU'IL FAUT SAVOIR AVANT DE PRENDRE LA ROUTE !

L'ASSURANCE AUTOMOBILE

L'accident automobile n'arrive pas qu'aux autres.

Il est important que vous sachiez ce que vous devez faire en cas de sinistre et quel est le rôle de chacun des protagonistes qui va être appelé à intervenir en pareille circonstance.

L'ASSURÉ

En fonction du contrat d'assurance auquel vous avez souscrit, vous avez l'obligation de transmettre une déclaration à votre assureur, au plus tard :

- pour un accident vous concernant : 5 jours après avoir eu connaissance d'un accident.
- pour un vol : 48 heures après avoir eu connaissance d'un vol vous concernant.



*CDA = Code des Assurances

EN CAS D'ACCIDENT

- Je choisis mon Réparateur
- Je dois toujours permettre à l'Expert de constater les dommages avant travaux.

POUR ME SIMPLIFIER LA VIE :

Je peux donner pouvoir à mon Assureur de régler directement le Réparateur. Il m'appartient de régler au Réparateur les sommes restant à ma charge (franchise, travaux d'entretien, etc).

(Article L 121-1 du Code des Assurances).



EN CAS DE VOL

Je dois déposer plainte auprès des Autorités de Police ou de Gendarmerie et leur demander un certificat destiné à mon Assureur.

Je dois attendre, car le paiement de l'indemnité ne peut intervenir au minimum avant : 30 jours

Si mon véhicule est retrouvé *endommagé* avant 30 jours, je peux également permettre à mon Assureur de régler directement le Réparateur.

L'ASSUREUR

Chaque année, je fais approuver mon bilan par le Conseil d'Administration

Je suis agréé pour assurer les véhicules automobiles et leurs remorques ou semi-remorques. (Article L 211-1 du C D A).

Je suis sous la tutelle du Ministère des Finances qui contrôle mes comptes par l'intermédiaire de la direction des Assurances.

Je dois délivrer, sans frais, à mon Assuré une attestation d'assurances. (Article R 211-15 du C D A*)

J'ai le droit de suspendre la garantie et même le contrat, si l'Assuré ne paie pas sa prime ou cotisation à échéance.

- Je conseille mon Assuré
- Je délègue l'acte d'expertise à un Technicien libre de ses appréciations.
- Je procède à l'indemnisation en fonction des dispositions et garanties du contrat.



*CDA = Code des Assurances

en cas de sinistre

Je reçois L'ASSURÉ et le conseille

- Je vérifie sa déclaration
- Je le fixe sur les garanties acquises
- Je lui propose *le cas échéant* les services du professionnel de l'Automobile reconnu par ma Société (Convention - Agrément)

Je délègue L'EXPERT

- J'adresse une mission d'expertise à l'Expert ou éventuellement lui confie mandat de gérer la Convention de tiers payant.
- Je lui donne toutes indications quant aux circonstances du sinistre et coordonnées du réparateur chargé de la remise en état.



J'ANALYSE les informations transmises par l'Expert pour assistance à l'assuré

Je reçois le rapport d'expertise et procède au règlement

- Je reçois le rapport de l'Expert, la facture de réparation, éventuellement la Convention de tiers payant et procède au règlement suivant garanties et selon le cas :

  soit : à l'assuré

  soit : au réparateur

Je suis tenu de régler les sinistres dans le délai convenu

(Art. L 113-5 du Code des Assurances).

Le règlement ne peut dépasser le montant de la chose assurée au moment du sinistre

(Art. L 121-1 du Code des Assurances).

LE PROFESSIONNEL DE L'AUTOMOBILE

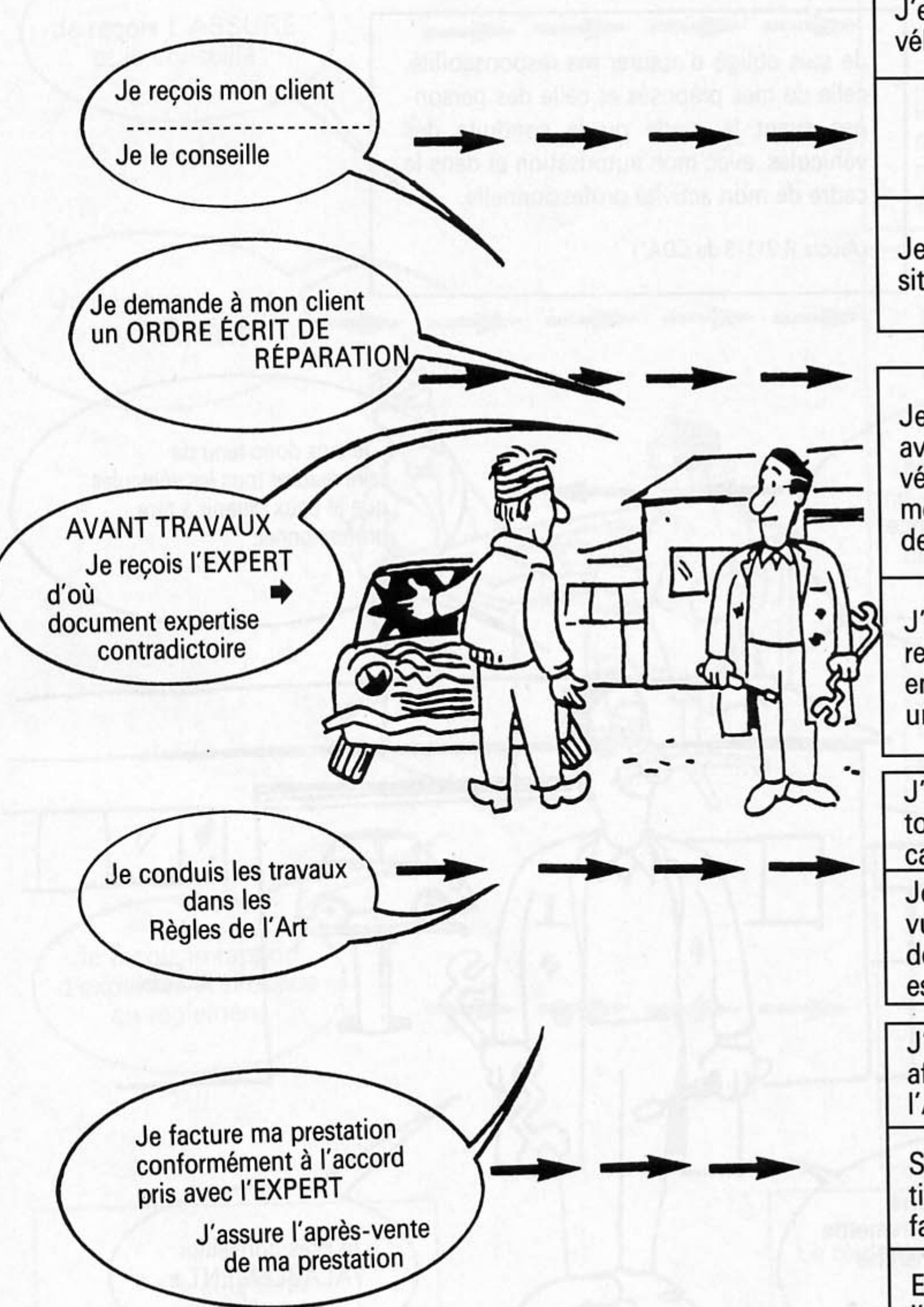
Je suis obligé d'assurer ma responsabilité, celle de mes préposés et celle des personnes ayant la garde ou la conduite des véhicules, avec mon autorisation et dans le cadre de mon activité professionnelle.

(Article R 211-3 du CDA*)



*CDA = Code des Assurances

en cas de sinistre



J'examine attentivement le véhicule endommagé.

J'ÉTABLIS UN DEVIS ESTIMATIF

Je conseille mon client (nécessité de travaux annexes).

Je procède contradictoirement avec l'Expert à l'examen du véhicule et prend accord sur la méthode et sur le coût estimé de la réparation.

J'indique à mon client ce qui restera à sa charge (vétusté, entretien), et lui fais signer un Ordre de Réparation.

J'avise l'Expert et mon client de tout imprévu remettant en cause le prix convenu.

Je prends toute disposition en vue de remplir mon obligation de résultat (remise en état - essai).

J'adresse ma facture à l'Expert afin d'être réglé directement par l'Assureur de mon client.

Si je n'ai pas signé de convention de tiers payant, j'adresse la facture à mon client.

En cas de non paiement, j'exerce mon droit de rétention.

L'EXPERT



- Je prends connaissance des circonstances, date du sinistre et dommages déclarés.
- Je demande à l'Assuré de déposer son véhicule chez le Réparateur de son choix.

- J'examine contradictoirement avec le Réparateur le véhicule et vérifie l'imputabilité des dommages.

- Je détermine en accord avec le Professionnel de la réparation automobile :
  - la méthodologie de la remise en état.
  - le coût.
- J'établis un rapport d'expertise contradictoire, y consigne les opérations à effectuer, les éléments de facturation spécifiques au Réparateur, le cas échéant les exclusions, vétustés, et éventuellement, la nature des différends.

- J'avise l'Assureur du déroulement de mes opérations et le cas échéant lui communique toutes informations lui permettant de provoquer un arbitrage.
- Je fais part de mes observations à l'ASSURÉ et l'avise, entre autres points de la nature et du montant des exclusions, ainsi que des défectuosités graves touchant à la sécurité bien que sans rapport avec les conséquences du sinistre (Décret du 27/12/1991).

- Les éléments de facturation venant confirmer l'accord pris, j'adresse mon rapport à l'Assureur et à l'Assuré avec la mention : « Communication faite conformément au décret du 27/11/1991 ».

L'ASSURANCE AUTOMOBILE (suite)

Nous complétons votre information en répondant à quelques questions essentielles.

1. J'ai un véhicule automobile. Je peux provoquer des dommages à autrui: je suis obligé d'assurer ce risque (article L. 211-1 du CDA).

L'assurance au tiers, ou responsabilité civile, est obligatoire depuis 1958.
Depuis la loi du 21/12/1989, l'assureur doit me remettre une fiche d'information précisant les garanties, les exclusions, le montant de la prime, préalablement à la conclusion du contrat.
Je dois remplir précisément le questionnaire remis, par l'assureur, en indiquant les accidents que j'ai eu antérieurement.
Nota. - Une déclaration inexacte entraînerait une réduction proportionnelle du règlement de l'indemnité ou un refus de garantie dans le cas où ma mauvaise foi serait établie.

2. Assurance dommages au véhicule, quelle est la différence entre la Tous risques et la Tierce collision ?

La Tous risques garantit les dommages au véhicule dès lors qu'ils proviennent d'un sinistre contre un corps fixe ou mobile, ou en cas de retournement du véhicule.
La Tierce collision n'entre en jeu que si l'accident se produit avec un tiers identifié.
Dans les deux cas, je serai remboursé de mes dommages quelle que soit la responsabilité encourue, mais une franchise sera généralement appliquée.

3. Défaut de paiement de la prime à la date convenue.

Si je ne paie pas ma prime à l'échéance, l'assureur m'adressera une lettre de mise en demeure dix jours après la date de l'échéance.
Je disposerai alors de trente jours pour m'acquitter de ma dette.
La garantie serait alors suspendue en cas de non-règlement dix jours après la mise en demeure.
La prime resterait néanmoins due à l'assureur.

4. J'ai subi un accident matériel, mon adversaire refuse de signer le constat.

Dans ce cas, après avoir réuni tous les éléments d'appréciation et témoignages éventuels, je remplirai le verso du constat intitulé « Déclaration faite par l'assuré », signerai, daterai et adresserai le tout à mon assureur. Je ne manquerai pas de m'assurer de l'identité de mon adversaire en lui demandant de me présenter son permis de conduire ou à défaut sa carte d'identité ; je procèderai également à l'examen de la carte grise. Ainsi informé, mon assureur disposera de moyens nécessaires pour poursuivre son recours.

5. Le constat amiable signé par les parties est inexact.

Pour l'annuler, je rédigerai un nouveau constat que mon adversaire et moi signerons. Je n'oublierai pas de préciser en observation que ce document annule et remplace le précédent.
Nota. - Un constat amiable signé établit la loi des parties.

6. L'assureur résiliera-t-il mon contrat si j'ai plusieurs accidents la même année ?

L'article L 1130.10 du Code des assurances permet à mon assureur de résilier mon contrat en cas de sinistre, mais à condition que cette faculté soit prévue par une clause du contrat.
En ce cas, l'assureur doit me restituer les primes afférentes à la période pendant laquelle les risques ne sont pas garantis.
De mon côté, j'ai le droit, dans un délai d'un mois, à compter de la notification, de résilier les autres contrats que je possède auprès du même assureur.

7. J'envisage de parcourir l'Europe durant mes congés, quelles démarches dois-je accomplir pour être assuré pour mon véhicule et ma famille ?

Mon véhicule assuré en RC en France est aussi dans les mêmes conditions assuré dans les pays d'Europe figurant au dos de la carte verte délivrée par le BCT.
Si je circule dans un autre pays, je me renseignerai auprès de mon assureur, à savoir s'il accorde sa garantie, sinon je souscrirai une assurance à la frontière.
En ce qui concerne la garantie des personnes transportées, la loi qui s'applique est celle du territoire sur lequel l'accident se produit : elle prévoit en général l'indemnisation des victimes sans distinction.
Si l'adversaire est assuré en France, c'est alors la loi française qui s'applique.

8. Qu'est-ce que l'Assistance juridique ?

Quasiment tous les contrats d'assurance incluent désormais une clause « Assistance juridique ». Une possibilité de bénéficier de conseils et d'être défendu dans le cadre d'un conflit concernant votre voiture.
Dans tous les cas litigieux, l'assistance juridique donne accès gratuitement à :
- conseils juridiques : vos droits, les délais pour réagir,
- expertise technique pour déterminer l'origine d'une panne anormale,
- mise à disposition d'un avocat,
- pour les problèmes survenant à l'étranger, mise à disposition sur place d'un interprète, d'un avocat...

La plupart du temps, le montant des prestations n'est pas plafonné en terme de coût : vous disposez de l'assistance juridique jusqu'à règlement du litige.
Pour bien connaître vos droits, n'hésitez pas à relire votre contrat et à vous faire donner toute précision par votre assureur.

9. Suite à accident, le conducteur du véhicule adverse a pris la fuite, il n'est pas identifié.

Pour obtenir réparation, je dois déposer plainte auprès de la police, rechercher des témoins ou prouver la responsabilité de l'automobiliste.
Si je suis victime de dommages matériels graves ou corporels, et sous certaines conditions, le Fonds de Garantie interviendra :
- pour les dommages corporels sans limitation de montant,
- pour les dommages matériels, ils ne peuvent être pris en charge que si j'ai fait l'objet d'une blessure qui a nécessité une incapacité de 7 jours d'hospitalisation, suivie de 30 jours au moins d'interruption temporaire de travail.

10. Valeur de remplacement « à dire d'Expert ».

Les assureurs et les experts s'en tiennent le plus souvent à une notion économique. Dès lors que le montant estimé des réparations atteint ou dépasse la valeur de remplacement, ils considèrent l'irréparabilité du véhicule.
La valeur de remplacement à « dire d'expert » est la valeur déterminée à partir de la valeur neuve suite à différents critères d'évaluation : date de mise en circulation, dépréciation temporaire, kilométrage parcouru, état du véhicule et enfin conditions du marché de l'occasion.
Nota. - Un principe constant en matière d'assurance veut que l'assuré soit replacé dans la situation qui aurait été la sienne si l'accident n'était pas produit. Ce principe concerne le remboursement des frais de carte grise, de vignette, d'accessoires hors série.

COMMENT ACHETER UN VÉHICULE D'OCCASION

Pour acheter une voiture, il faut, bien entendu, en connaître les caractéristiques.
Ne vous contentez pas de garanties verbales : exigez toujours un certificat de garantie explicite. Des particuliers vendent aussi des véhicules d'occasions, mais ils ne peuvent donner de garanties.
Achetez un véhicule de série et de grande diffusion dont la revente sera aisée.
N'allez pas vous laisser séduire par un vieux coupé de sport, de marque plus ou moins prestigieuse, auquel le vendeur aura donné un aspect rutilant. Vous risqueriez de connaître rapidement tous les inconvénients et les garagistes de votre ville.
La garantie vous met-elle systématiquement à l'abri de toute surprise ? Certainement pas, car des vendeurs, peu scrupuleux, vous vendront avec adresse ce qu'ils appellent, dans leur langage professionnel, des « clous » ou des « os » c'est-à-dire des véhicules fatigués, hors d'état de rouler longtemps ou encore des véhicules qui, gravement accidentés, ont été mal réparés.
Mais, allez-vous dire, il suffit de ne pas acheter ces véhicules !
C'est facile à dire, mais il est beaucoup moins facile de les déceler, car certains vendeurs sont passés maîtres dans l'art du camouflage.
Le piège à éviter est d'acheter une voiture d'occasion sur l'aspect extérieur au coup d'oeil ou sous le charme d'un vendeur habile. Dans le marché de l'occasion, il n'y a pas de miracle.
Vous devez donc toujours vous méfier des apparences et vous montrer un observateur attentif. Ainsi seulement, vous éviterez les déceptions coûteuses.
Nous allons essayer de vous donner quelques conseils pratiques qui vous permettront de faire réellement une bonne affaire en achetant un véhicule d'occasion... ou tout au moins de ne pas être la victime de maquignons malhonnêtes.
Il faut rappeler que toute voiture d'occasion vendue par un professionnel ou un particulier doit être munie d'une affichette précisant la marque, le type de l'appellation commerciale, le millésime de l'année-modèle, le mois et l'année de la première mise en circulation, le nombre de kilomètres au compteur et la mention « échange-standard » si le moteur ou certains organes importants ont été remplacés.
Les affichettes « À vendre - Prix Argus », que l'on peut voir sur des véhicules proposés par des particuliers, sont tolérés par l'administration.

L'extérieur

Chez un professionnel de la vente de véhicules d'occasion, nul doute que l'aspect extérieur (chromes et peinture) aura été particulièrement soigné : le « polish » aura rempli son emploi.
Vous devrez rechercher les zones possibles de rouille en examinant attentivement les bas de porte et les bas de caisse : les points de rouille transparaîtront à travers la peinture.
Mais vous devrez être plus attentifs encore aux déformations résiduelles, témoins irréfutables d'accidents antérieurs importants.
Vous examinerez donc soigneusement le pavillon, à la hauteur du pied de caisse, le custode arrière, les baies de pare-brise et de lunette arrière : toute bosse ou tout gonflement anormal, au reflet bizarre devra vous persuader que le véhicule qui vous est offert a été gravement accidenté et que des déformations, conséquences de mauvaises réparations, subsistent.
Vous ouvrirez également toutes les portières, ainsi que la porte de malle et le capot, afin d'examiner si chacun se place bien dans son logement, sans « dur » c'est-à-dire frottement anormal, indice de déformation accidentelle de la coque ou de la caisse.

L'intérieur

Le vendeur professionnel aura vraisemblablement dépoussiéré ou passé, au détachant les garnitures intérieures et les banquettes, nettoyé ou remplacé les tapis et notamment celui du conducteur.
Un tapis neuf sera la preuve quasi certaine que le véhicule a beaucoup roulé.
Examinez l'état d'usure des tissus des banquettes et le degré d'affaissement des sièges : il doit y avoir concordance entre leur degré de vétusté et le kilométrage annoncé. Un indice également précieux : l'importance de l'usure des couvre-pédales d'embrayage et de frein : des caoutchoucs protecteurs de pédale usés... ou neufs sur un véhicule totalisant 30 ou 40 000 km au compteur seront révélateurs de la fraude.
Si les sièges sont habillés de housse, ne craignez pas de les retirer : une surprise désagréable vous attend peut-être.

La mécanique

Ce chapitre requiert le plus votre attention, car dans le domaine mécanique, les contrôles sont plus délicats. Ils doivent donc être effectués très soigneusement.

a) La direction

Ouvrez la portière côté conducteur et, tout en restant à l'extérieur du véhicule, manoeuvrez le volant de gauche à droite par petites saccades : la roue avant devra répondre aux sollicitations du volant sans retard et sans jeu.

b) Les pneus

L'examen des pneus et principalement de l'aspect de leur usure est révélateur. En effet, une usure anormale d'un côté par rapport à l'autre ou de la bande de roulement centrale (en dents de scie ou en « patate ») est l'indice d'un défaut mécanique. Il peut s'agir d'un mauvais réglage de train avant (pinçage et carrossage) : ce qui n'est pas grave. Mais il peut s'agir également de séquelles de déformations consécutives à un accident antérieur : dans ce cas, il s'agit de vice rédhibitoire qui doit vous inciter à refuser formellement l'achat d'un tel véhicule.
Vous devez également savoir qu'un train de pneus normaux dure environ 20 à 30 000 km, alors qu'un train de pneus à carcasse radiale peut faire parcourir 45 à 50 000 km au véhicule.
Le degré d'usure des pneus, ou le fait qu'ils soient neufs (ne pas omettre d'examiner avec beaucoup de soin la roue de secours) doit vous donner une précieuse indication sur le kilométrage réellement parcouru par le véhicule.
Il faudra également faire attention aux pneus rechapés ou aux sculptures redessinées qui trahiront les véhicules au kilométrage certainement important.
Pour détecter le rechapage, vous devez examiner attentivement les flancs du pneu : vous observerez un discret raccord entre la bande de roulement et les côtés. Les pneus redessinés présenteront certes des sculptures profondes, mais les petits dessins latéraux non creusés permettront une détection rapide.

c) La suspension

Pour la tester, il vous suffira d'appuyer de tout votre poids sur chacune des ailes : si le véhicule se stabilise dès que vous cessez d'exercer votre

pression, vous pouvez en déduire que les amortisseurs sont en bon état. Il n'en serait pas de même si le véhicule continuait à osciller deux ou trois fois.

d) Le moteur

Après avoir ouvert le capot moteur, examinez attentivement les boulons de fixation de la culasse ou du moteur : s'ils présentent des traces de démontage, vous devez être très circonspect, car cela signifie que le moteur a vraisemblablement subi une remise en état, due à l'usure ou à un incident mécanique.
Profitez de l'ouverture du capot moteur pour repérer l'existence d'une fiche d'entretien oubliée (collée ou suspendu dans le compartiment moteur). (Voir également sur le pied de caisse avant de la portière du conducteur).
Tâchez de repérer également les traces de fuites, présentes ou anciennes, d'huile ou d'eau.
Le vendeur va mettre le moteur en route : si le démarreur entraîne sur le champ le moteur, c'est la preuve que la batterie est en bon état et que le moteur est bien réglé.
Les bruits ou cliquetis que vous pourrez déceler à froid ne devront pas vous inquiéter outre mesure. Il n'en ira pas de même à chaud, lorsque vous aurez roulé pendant un quart d'heure au cours de l'essai avec le vendeur : la persistance de bruits anormaux tels que cognements, cliquetis, pont qui chante, etc. devront vous inciter à une grande prudence, à défaut d'un diagnostic effectué par un centre d'expertises spécialisé.
Lorsque le moteur sera chaud, vous devrez absolument demander au vendeur de vous céder le volant pour un bout d'essai.
Arrêtez le moteur et repartez : vous constaterez ainsi si le départ s'effectue aussi bien à chaud qu'à froid.
Sur un parcours varié et peu encombré que vous connaîtrez bien, vous passerez toutes les vitesses pour voir si elles ne sautent pas ; vous rétrograderez en descente afin de constater le ralentissement sur la compression ; vous accélérerez en cote pour noter la nervosité et les reprises du moteur.
Sur une partie plate, lâchez le volant pour vérifier que le véhicule ne « tire » pas à gauche ou à droite.
En ce qui concerne l'usure du moteur, vous devrez également procéder au test suivant... Le véhicule arrêté et le moteur chaud, emballez ce dernier par petits coups d'accélérateur, que vous relâchez brusquement : si une épaisse fumée bleuâtre s'échappe du tuyau d'échappement, cela signifie que l'huile remonte dans les cylindres, c'est-à-dire que le moteur présente de l'usure et consomme de l'huile. Une révision, hélàs assez onéreuse, du moteur, s'imposera à brève échéance. Tout autre palliatif, tel que le remplacement des segments, s'avèrerait en effet insuffisant.
Il vous reste maintenant l'embrayage et les freins à tester.

e) L'embrayage

Une expérience facile vous permettra de constater l'état de l'embrayage. Tirez le frein à main, puis essayez de repartir en première : le moteur doit caler. S'il ne le fait pas, cela vous démontrera que l'embrayage patine et qu'il devra être rapidement révisé.

f) Les freins

En ce qui concerne les freins, vous devrez effectuer l'essai au cours de l'épreuve sur route - sur un parcours plat et dégagé - avec une bonne visibilité, après avoir pris toutes les précautions afin d'éviter tout accident ; vous freinerez énergiquement à une vitesse de 60 km/h environ, après vous être assuré de pouvoir le faire sans danger.
Le véhicule devra rester parfaitement en ligne et ne pas se déporter à droite ou à gauche de la chaussée.
Observez également que la course de pédale de freinage ne soit pas excessive : dans le cas contraire, un réglage ou un remplacement des garnitures s'imposerait.
Enfin, le moteur tournant, penchez-vous pour examiner la tuyauterie d'échappement qui ne doit ni vibrer, ni présenter de trous ou de fuites.
Vous en profiterez également pour noter si des fuites d'huiles, d'eau ou d'essence se produisent sous le véhicule.
Votre examen est terminé.
Êtes-vous complètement rassuré ? Si vous ne l'êtes pas, nous vous signalons que vous pourrez toujours avoir recours à l'assistance d'un Expert en Automobile, qui vous conseillera utilement après avoir procédé à un examen et à un essai rigoureux de votre « future » voiture. (Voir adresses des Chambres syndicales d'Experts en Automobile ci-dessous).

Recours en cas de tromperie frauduleuse

Il arrive parfois qu'il y ait tromperie frauduleuse ou encore « vice caché » quant au véhicule d'occasion vendu : c'est le dol.
Il entraîne l'annulation de la vente, s'il est prouvé.
Mais il n'est pas toujours facile de le prouver : en effet, les certificats de vente mentionnent toujours que « véhicule est vendu dans l'état dans lequel il se trouve ».
La jurisprudence a établi qu'il n'y avait pas dol lorsque les éléments défectueux pouvaient être décelés par un simple examen : par exemple des pneus usés, des cardans ou des freins à remplacer, etc.
Par contre, un numéro de châssis ou de moteur trafiqué, un kilométrage erroné, une soudure délicate camouflée sous le blackson ou la peinture, etc. constituent un dol.
Vous devez, dans le cas où vous estimez avoir été trompé frauduleusement, vous adresser à un Expert Automobile, de préférence agréé par les tribunaux, qui, possédant une connaissance approfondie des éléments juridiques en la matière, examinera le véhicule, établira un rapport d'expertise technique, solidement basé, qui vous permettra d'obtenir auprès de votre vendeur, l'annulation pure et simple de la vente, soit amiablement, soit à la suite d'une action judiciaire.

Adresses utiles

Chambres syndicales d'Experts Automobiles :

- Chambre Syndicale Nationale des Experts en Automobile et Matériel Industriel (CSNEAMI), 19, rue des Filles-du-Calvaire, 75140 Paris Cedex 03. Tél. 42.77.32.50 - Fax : 40.27.02.63.
- Chambre Syndicale Nationale des Experts en Automobile de France (CSNEAF), 48, rue Raymond-Losserand, 75014 Paris. Tél. : 43.20.86.50.

Syndicats de vendeurs-réparateurs :

- Chambre Nationale des Professionnels de l'Automobile (CNPA), 50, rue Rouget-de-l'Isle, 92150 Suresnes. Tél. : (16.1) 40.99.55.00.
- Fédération Nationale du Commerce et de l'Artisanat de l'Automobile (FNCAA), immeuble Axe Nord, 9/11, avenue Michelet, 93583 Saint-Ouen Cedex. Tél. : 40.11.12.96.

À signaler également :

- La Centrale des Particuliers, 35, avenue de Villiers, 75854 Paris Cedex 17. Tél. : 47.66.52.56 ou 51.25.

UTILISATION DU VÉHICULE

Clés

N'oubliez pas de noter soigneusement le numéro de vos clés (ou de votre télécommande) gravés sur celles-ci, afin de pouvoir en obtenir un double facilement en cas de perte.

Pression de gonflage

L'usure des pneus peut révéler un problème inhérent à la voiture. Il faudra remédier au défaut avant de remplacer les pneus.
Vérifier régulièrement cette pression sans omettre la roue de secours.

LES PNEUMATIQUES

Composition d'un ensemble pneumatique

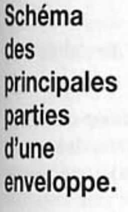
- enveloppe	- enveloppe
- jante ou roue	- jante ou roue
- joint d'étanchéité dans le cas de montage Poids Lourd sur jante plate	- chambre à air
- valve	- flap dans le cas de montage Poids Lourd sur jante plate

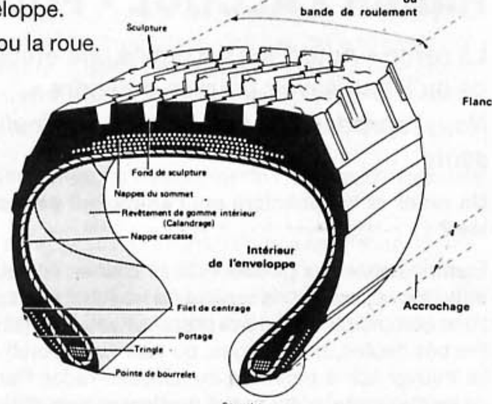
Lorsqu'un pneu n'a pas assuré le service attendu il faut :

1) Recherchez les conditions réelles de son utilisation :
- Marque, type, puissance du véhicule.
- Poids habituel de chaque essieu en charge.
- Pressions de gonflage.
- Nature des transports effectués.
- Itinéraires habituels, longueur des étapes.
- Nature et état des routes parcourues.
- Vitesse moyennes maxi.
- Genre de conduite etc.

2) Examiner l'enveloppe dans l'ordre suivant :
- La bande de roulement.
- Les flancs.
- L'accrochage.
- L'intérieur de l'enveloppe.

3) Examiner la jante ou la roue.
la chambre à air,
le flap, le joint.


Schéma des principales parties d'une enveloppe.



Influence du gonflage, de la vitesse, de la température sur le rendement des pneus

Influence de la pression de gonflage

Si le pneu est surgonflé de 20 %, son rendement kilométrique diminue de près de 25 %.
S'il est sous-gonflé de 20 %, son rendement kilométrique diminue de près de 20 % et fait courir un risque de déchapage.

Influence de la vitesse et de la température

À conditions d'utilisation égales, l'usure d'un pneu est plus importante l'été que l'hiver.

PRESSIONS DE GONFLAGE DES PNEUMATIQUES (kg/cm²)

Marque et type	Dimensions	AV	AR
KLEBER V 10 V 10 GT	165 - 13	1,6	1,8
DUNLOP SP SP Sport	165 - 13	1,6	1,7
MICHELIN X ZX X AS	5.90 - 13 165 - 13 165 - 13	1,6 1,6 1,6	1,8 1,8 1,8

Rodage

Version moteur essence

Jusqu'à 1 000 km, ne dépassez pas les 2/3 de la vitesse maximum de votre véhicule, soit 3 000 tours sur le rapport le plus élevé.
Après 1 000 km, vous pouvez utiliser votre voiture sans limitation, mais ce n'est pas avant 3 000 km, qu'elle donnera toutes ses performances.
En version boîte automatique, n'utilisez pas le rétro-contact (kick-down) pendant la période de rodage.

Version moteur Diesel

Jusqu'à 1 500 km, ne dépassez pas 2 500 tr/mn. Après ce kilométrage, vous pourrez rouler plus vite, mais ce n'est qu'après 6 000 km que vous pourrez obtenir les performances maxi de votre véhicule.
Pendant la période de rodage, n'accélérez pas fortement, tant que le moteur est froid, ne faites pas non plus tourner trop vite le moteur, sur les rapports inférieurs.

Qualité du carburant

Version essence plombée

Utilisez du super carburant.
Nota. : Utilisez le carburant correspondant à la qualité définie par les normes en vigueur particulière à chaque pays.
En France, la qualité du carburant correspond à un indice d'octane voisin de : 97 à 99 pour le super carburant.

Version essence sans plomb

Utilisez uniquement de l'essence sans plomb.
L'utilisation d'essence au plomb tétraéthyle endommagerait les dispositifs de dépollution et pourrait aboutir à une perte de la garantie.

Version Diesel

N'utilisez que du gazole. Lors du remplissage du réservoir, veillez à ce qu'il ne puisse y avoir de pénétration accidentelle d'eau. Le bouchon de remplissage et le tour du bouchon doivent être exempts de poussière. Le gazole doit être de bonne qualité.

Turbo - Attention

Les moteurs turbo demandent certaines précautions d'utilisation pour permettre une bonne lubrification du turbo :
- À la mise en route du moteur, maintenez le régime au ralenti quelques secondes avant de monter en régime.
- Pour arrêter le moteur, attendez qu'il soit stabilisé au régime de ralenti avant de couper le contact.
Sur certains véhicules, tout dépassement du régime (surégime), entraîne une coupure d'injection (frein moteur) jusqu'à reprise d'un régime moteur normal.

CE QU'IL FAUT SAVOIR POUR SE DÉFENDRE

LA LOI - LES INFRACTIONS

Le Code de la route détermine en fonction de leur gravité, deux catégories d'infraction : les délits et les contraventions.

Les délits

Sont qualifiés de délits, les infractions spécifiques suivantes graves :
- conduite sans permis,
- refus d'obtempérer,
- état d'ivresse ou de conduite sous l'empire d'un état alcoolique (taux fixé à 0,50 grammes),
- délit de fuite,
- usage de fausses plaques d'immatriculation,
- franchissement d'une ligne continue,
- circulation sur la gauche de la chaussée, etc.

Ces délits sont définis et sanctionnés par les articles L1 à L29 du Code de la route.
À ces délits commis à l'occasion de la conduite, peuvent s'en rajouter d'autres sur la route, tels que l'homicide par imprudence, les blessures involontaires, délits prévus et réprimés par les articles 319 et 320 du Code pénal.

Les contraventions

Les contraventions présentent une gravité moins grande que les délits.
Ce sont les infractions généralement mineures :
- défaut d'assurance ou de vignette,
- stationnement interdit,
- non-paiement d'un parcmètre,
- blessures involontaires légères, etc.

Ces contraventions se répartissent d'ailleurs en cinq classes selon leur gravité, définies par les articles R21 à R297 du Code de la route.
La juridiction est fonction de l'infraction dont l'on s'est rendu coupable : délit ou contravention.

DÉLITS

C'est le Tribunal correctionnel (Tribunal de Grande Instance), ainsi dénommé, lorsqu'il siège au pénal, qui juge les délits.
Il peut être composé d'un seul juge, mais parfois également d'un président et de deux juges. Il est en outre, composé d'un Procureur de la République dont le rôle est de réclamer les sanctions, d'un greffier qui enregistre le déroulement de la séance et d'un huissier qui appelle les affaires.
Il est conseillé à l'automobiliste poursuivi d'être présent, même s'il est assisté d'un avocat.

CONTRAVENTIONS

Le Tribunal de police est compétent pour les contraventions. En réalité, il s'agit du Tribunal d'Instance siégeant en matière pénale. Il n'y a toujours qu'un seul juge, mais fréquemment le Procureur de la République est remplacé par un Commissaire de police, appelé « Officier du Ministère public ». Sont également présents greffier et huissier.
Vous avez la faculté de ne pas vous déplacer, toutefois en vous faisant représenter par un avocat. Non satisfait de la sentence rendue, soit par le Tribunal correctionnel, soit par le Tribunal de police, vous avez toute latitude pour faire appel dans les deux cas. Votre avocat vous conseillera utilement quant à la procédure à utiliser.

Vous devez éviter devant le ou les juges du Tribunal de police ou du Tribunal correctionnel, un certain nombre d'erreurs de comportement.

L'absence

Vous pouvez ne pas vous déplacer, mais vous devez adresser une lettre d'excuses au président du tribunal en faisant valoir succintement vos arguments, dont il ne manquera pas de tenir compte.
Toutefois, vous devez obligatoirement être présent au Tribunal correctionnel pour certains délits graves : délit de fuite, alcoolémie, insultes aux agents de la force publique, refus de remise du permis de conduire, etc.

La contestation

Vous pouvez faire valoir vos circonstances atténuantes en démontrant calmement au juge que votre infraction ne pouvait faire courir de risques aux autres usagers ou aux piétons.
N'affirmez pas péremptoirement au juge que l'infraction n'est pas grave puisqu'il n'y a pas eu de blessés.
Ne vous livrez pas non plus à des excuses hasardeuses pour tenter de justifier l'infraction que vous avez commise.
Vous ne devez pas non plus critiquer la loi ou les policiers chargés de la faire respecter.
Enfin, conservez quel que soit le prononcé de la sentence, votre self-contrôle en n'injuriant pas le magistrat, soit par paroles, soit par gestes. Il pourrait vous en coûter une inculpation, voire une arrestation sur le champ, pour outrage à magistrat.

PROCÉDURE : RADAR - ALCOOL - FOURRIÈRE

La revue « Auto-Plus » a publié une étude intitulée : « Loi : ce qu'il faut savoir pour se défendre ».
Nous reproduisons cette étude, particulièrement intéressante.

Un radar et les policiers qui l'emploient peuvent-ils être dissimulés ?

Rien n'interdit aux policiers de se cacher. Ils peuvent faire de même pour leur appareil, sous réserve que celui-ci fonctionne dans des conditions compatibles avec ses prescriptions d'utilisation : aucun obstacle (herbes hautes, branchages, ou tout autre objet) ne doit pas exemple se trouver sur le parcours du faisceau-radar. Remarquons que le fait de se dissimuler n'est pas le meilleur moyen d'inciter les conducteurs à lever le pied, ni d'identifier sans risque d'erreur, le véhicule en infraction.

Le radar enregistre-t-il la vitesse si l'on freine brutalement en passant devant lui ?

Il est exact qu'une décélération brutale entraîne un refus de mesure ou de radar. Mais, ce freinage doit intervenir avant le passage du véhicule devant l'appareil de mesure. En effet, le cinémomètre mesure la vitesse du véhicule plusieurs dizaines de mètres en amont.

Risque-t-on une suspension de permis de conduire pour l'utilisation d'un détecteur de radar ?

Le Tribunal de police peut effectivement infliger une suspension dont la durée peut atteindre trois ans, pour l'utilisation d'un tel appareil prohibé. Sa simple détention ou son transport sont, en revanche, justiciables d'une amende de 3 000 à 6 000 F. Dans les deux cas, l'appareil est confisqué.

Le propriétaire d'un véhicule est-il tenu de dénoncer le conducteur responsable d'une infraction ?

Sauf en matière de stationnement (et encore, cette loi est très contestée), le propriétaire du véhicule (personne physique ou société), n'est en aucun cas tenu de dénoncer son conducteur. Même si une photo lui permet de connaître son identité, il ne peut être condamné à sa place, même à une amende. Mais, s'il n'existe pas de photo prouvant que le conducteur n'était pas le propriétaire et si celui-ci n'a pas d'alibi, le juge peut le condamner s'il a l'intime conviction de sa culpabilité.

Si je reviens avant que le camion n'ait enlevé ma voiture, ai-je à payer la mise en fourrière ?

Les frais de mise en fourrière sont dus même si vous récupérez votre voiture avant son départ pour ce lieu maudit : dès que les opérations d'enlèvement sont commencées, dit la jurisprudence. Ce qui correspond, en fait à l'arrivée du camion-grue sur les lieux. Vous devez alors payer les frais d'enlèvement (mais pas la contravention) pour éviter d'aller rechercher votre voiture à la fourrière.

Peut-on stationner sur un emplacement réservé aux taxis, ou aux livraisons, ou encore aux handicapés ?

Le sationnement réservé aux taxis (comme aux véhicules d'un service public à intervention urgente) est légal. Dès lors, vous encourez amende et mise en fourrière si vous vous y garez. Par contre, les zones réservées aux livraisons ou aux handicapés, ne sont pas légales.

Un policier peut-il vous verbaliser plusieurs kilomètres après le lieu de constatation d'une infraction ?

Cela se produit fréquemment lorsqu'à la suite de la constatation d'une contravention (feu rouge ou stop « grillé », conduite dangereuse...), un policier ne réussit pas à intercepter immédiatement le véhicule en infraction. Quel que soit le temps mis à le rattraper, la verbalisation est tout à fait règlementaire. Il lui est même possible de dresser un procès-verbal sans arrêter le conducteur, dès lors qu'il a relevé l'immatriculation de la voiture. C'est alors le propriétaire qui sera convoqué. Mais le Parquet devra établir l'identité du conducteur au moment des faits.

Puis-je exiger d'un gendarme qu'il me remette l'un des exemplaires du procès-verbal qu'il me dresse ?

Rien dans la loi, ne le prescrit, ni ne l'interdit. Face à ce silence, la jurisprudence considère que les policiers n'ont pas à fournir de copie au moment de la rédaction du procès-verbal. Ils peuvent ainsi - tout à fait légalement - rajouter des précisions après la déclaration du contrevenant.

Un gendarme en civil peut-il verbaliser ?

La jurisprudence a estimé que oui. Même hors service, un gendarme peut agir dans le cadre de sa compétence.

La parole d'un policier vaut-elle davantage que celle d'un automobiliste ?

Les policiers, contractuelles ou gendarmes, sont assermentés. Leurs procès-verbaux font foi jusqu'à preuve contraire. Cela ne signifie que par que leur parole vaut plus que la vôtre. Mais que vous devez prouver qu'ils se trompent ou ne disent pas la vérité. Faute de disposer d'un ou plusieurs témoins « crédibles », il est probable que votre parole ne suffira pas...

Les appels de phares pour prévenir la présence de gendarmes sont-ils légaux ?

Rien ne les interdit dans le Code de la route. La jurisprudence s'est clairement fixée en faveur des automobilistes. L'appel de codes est toutefois préférable, surtout de nuit ou par faible visibilité.

Peut-on éviter le procès-verbal si l'on change sur le champ une ampoule défaillante ?

Lorsqu'un policier vous signale une telle infraction et si vous disposez, à bord de votre véhicule, d'une ampoule de rechange, il ne dresse la plupart du temps pas de procès-verbal. L'infraction a en effet cessé, le danger n'existe plus et il est vrai que la plupart des automobilistes sont de bonne foi (au moins pour les feux arrière). Mais il ne s'agit là que d'une tolérance : contravention peut être néanmoins dressée.

Peut-on être condamné sans être jugé ?

« L'ordonnance pénale » peut être rendue par le juge sans vous avoir convoqué. Elle vous est adressée en recommandé. Il s'agit d'un « arrangement » qui vous évite la suspension de permis de conduire. Vous pouvez la contester dans un délai d'un mois.

La suspension de permis de conduire ou le retrait de points sont-ils possibles pour un premier excès de vitesse, surtout s'il est peu élevé ?

La loi permet d'infliger entre un jour et trois ans de suspension de permis ou des retraits de points pour n'importe quel excès de vitesse. Même s'il s'agit du premier.

En cas de contrôle d'alcoolémie, peut-on refuser de souffler dans l'éthylomètre et exiger une prise de sang ?

La loi ne répond pas à cette question. Et la jurisprudence est encore divisée sur ce point. La logique - et le respect des droits de la défense - voudrait que l'on puisse choisir sa méthode. Mais, pour l'instant, refuser celle choisie par les policiers est risqué.

Peut-on être condamné pour conduite en état alcoolique sans même avoir été invité à souffler dans le « ballon » ?

Pas pour conduite « sous l'empire d'un état alcoolique ». Mais pour conduite « en état d'ivresse manifeste », dès lors que les policiers ont fait état d'indices précis et concordants (haleine, élocution embrouillée, équilibre précaire, etc.) de nature à prouver sans équivoque l'état du conducteur. Le juge peut en outre, se déterminer, selon son intime conviction, en fonction des moindres éléments de preuve figurant dans le dossier.

Est-il exact qu'un véhicule peut être confisqué pour conduite en état alcoolique ?

Le véhicule est systématiquement immobilisé, si aucun autre passager titulaire du permis de conduire, ne peut reprendre le volant. Et il est exact que la loi autorise maintenant les tribunaux à prononcer - en cas de récidive ou d'accident corporel - non seulement l'interdiction d'utiliser la voiture pendant une durée déterminée, mais également sa confiscation pure et simple.

Les policiers peuvent-ils fouiller une voiture si le conducteur refuse ?

La loi étant peu précise à ce sujet, la jurisprudence a comblé progressivement cette lacune. Elle considère qu'un véhicule n'étant pas un domicile privé, les policiers peuvent y avoir accès, notamment pour procéder à des vérifications relatives à la voiture. Même si cette position est contestée par de nombreux juristes, ainsi que par le Conseil Constitutionnel, il est risqué de refuser cette fouille.

L'ASSISTANCE

Il est proposé aux automobilistes de nombreux contrats d'assistance, couvrant des garanties parfois différentes, des prestations en option qui ne sont pas toujours équivalentes.
Il faut signaler que des constructeurs automobiles intègrent une clause de garantie de panne dans leur contrat de vente pour la durée de la garantie contractuelle. De nombreux constructeurs offrent aujourd'hui des contrats d'assistance allant de un à six ans pour les plus généreux (Audi-Volkswagen par exemple).
Ces assistances vous permettent de faire procéder à la réparation de votre véhicule, mais également assurent votre rapatriement vers votre domicile.
Des constructeurs ont pris des accords de sous-traitance avec les sociétés d'assistance : Citroën-Peugeot avec IMA, Nissan avec UAP, VAG et Volvo avec Europ'Assistance, Renault avec GMF, etc.
L'Automobile-Club de France propose également à ses adhérents des formules de prise en charge des incidents pouvant survenir en France tant en ce qui concerne le véhicule que la famille du conducteur.

ASSISTANCE CONSTRUCTEUR

Alfa Romeo et Austin Rover : (16.1) 47.30.54.43.
BMW : (16.1) 30.43.93.00.
Citroën : (16.1) 47.48.41.41.
Fiat et Lancia : (16.1) 47.30.54.34.
Ford : (16.1) 47.32.60.00.
Honda : (16.1) 60.05.90.12.
Lada : (16.1) 34.11.44.44.
Mazda : (16.1) 34.72.13.00.
Mercedes : (16.1) 39.23.56.00.
Mitsubishi, Saab, Seat, Toyota : (16.1) 34.30.60.60.
Nissan : (16.1) 30.69.25.00.
Opel : (16.1.) 34.26.30.00.
Peugeot : (16.1) 40.66.55.11.
Renault : (16.1) 41.04.50.50.
Vag : 23.73.80.80.
Volvo : (16.1) 30.91.26.36.

Les appels peuvent être effectués tous les jours sans exception et 24 heures sur 24. Les numéros commençant par 05, sans indicatif sont des numéros verts (appel gratuit). Il existe parallèlement d'autres sociétés d'assistance, généralement créées par des sociétés d'assurance (les mutuelles par exemple qui intègrent un service assistance dans leur contrat, moyennant un léger supplément de prime). D'autres organismes, d'assurance ou de crédit, proposent la souscription en option d'un contrat d'assurance, annuel ou temporaire. Vous pouvez également choisir entre une assistance complète qui vous couvre ainsi que votre famille et votre véhicule et une simple assistance médicale. S'il ne peut y avoir de problème lors des déplacements, touristiques ou professionnels, en ce qui concerne la métropole, il y a lieu de s'informer en ce qui concerne les déplacements à l'étranger. Un bon conseil : Prenez le temps de comparer les exclusions et les prix et veillez à ne pas payer deux assistances.

PRINCIPALES SOCIÉTÉS D'ASSISTANCE

Inter Mutuelles Assistance : (16.1) 05.75.75.75.
Elvia Assistane : (16.1) 45.62.84.84.
Europe Assistance : (16.1) 42.85.85.85.
Gesa Assistance : (16.1) 42.66.93.23.
Mondial Assistance : (16.1) 40.25.52.04.
UAP Assistance : (16.1) 41.14.22.21.
Assistance Multiservices Internationale (AMI) .
France Secours International (FSI).
Société Française d'Assistance (SFA).
Transworld Medical Services Assistance (TMSA).

Ce que vous devez attendre d'un bon contrat

Pour votre véhicule

EN CAS DE PANNE OU ACCIDENT :

Son remorquage.
La poursuite de votre voyage ou votre retour à domicile par train, avion ou véhicule de location.
La récupération de votre véhicule s'il est immobilisé en France, ou son rapatriement de l'étranger.
L'envoi de pièces détachées introuvables sur place.
Une assistance juridique en cas d'accident à l'étranger.

EN CAS DE VOL :

Le transport jusqu'au lieu de votre choix.
Le rapatriement du véhicule lorsqu'il est retrouvé.

Pour vous et votre famille

EN CAS DE MALADIE OU DE BLESSURE :

Rapatriement vers un centre hospitalier proche de votre domicile.
L'envoi de médicaments introuvables sur place.
La participation au remboursement de vos frais médicaux à l'étranger.
L'envoi d'un chauffeur si vous ne pouvez conduire.

EN CAS DE DÉCÈS :

Le transport du corps jusqu'au lieu d'inhumation en France métropolitaine.

PANNE ET SÉCURITÉ

Si vous tombez en panne, pensez tout de suite aux précautions élémentaires suivantes : Allumez vos feux de détresse (mais ayez toutefois un triangle de présignalisation dans votre coffre pour pallier tout incident). Rangez-vous rapidement sur la voie de droite. Sortez de votre véhicule par la ou les portes de droite. Éloignez les passagers du véhicule et des voies de circulation.

RÉPAREZ VOTRE VÉHICULE

Il est recommandé de conserver en permanence à l'intérieur du véhicule, une trousse à outils bien équipée : ce sera le plus sûr moyen de sortir d'une panne toujours possible.

REMPLACEZ VOTRE BATTERIE

Vous constatez que votre batterie est à plat et se refuse à entraîner le démarreur.
Vous devez vérifier tout d'abord le niveau d'électrolyse, qui doit recouvrir les éléments en plomb, et si le niveau est insuffisant, rajoutez de l'eau distillée uniquement.
Vérifiez ensuite si les cosses ne sont pas sulfatées. Si elles le sont, grattez le sulfate de plomb et nettoyez les avant de les remonter, de les serrer fortement et d'enduire les deux plots avec de la graisse. Vous pouvez aussi vous procurer des rondelles anti-sulfate (verte pour le - et rouge pour le +).
Si le véhicule ne peut toujours pas démarrer, vous pourrez utiliser des câbles de démarrage branchés sur la batterie d'un automobiliste complaisant, un câble sur la borne +, l'autre sur la borne - ou alors il ne vous restera qu'à faire pousser le véhicule.
Il vous faudra toutefois songer à faire regonfler d'urgence votre batterie avec un chargeur, chez un garagiste.
Si vous avez un chargeur, il faut prendre les précautions suivantes :
- retirez d'abord tous les bouchons de la batterie, placez les pinces rouge + et noire -, puis seulement branchez le courant,
- débranchez toujours le secteur en premier, lorsque l'opération de recharge est terminée, avant de retirer les pinces des bornes.

Dans le cas où la batterie est morte, c'est-à-dire dans le cas où elle ne tient plus la charge, la remplacer par une autre après avoir noté l'ampérage (45 ampères/heure par exemple), ainsi que la position des bornes.
Faites attention lorsque vous manipulez la batterie, car elle est remplie d'acide sulfurique, liquide particulièrement corrosif pour la peau et pour les vêtements.

Attention. - Si une batterie ne tient pas la charge, la cause peut en être l'alternateur, qui ne recharge plus. Vous pouvez ou vous pourrez faire vérifier son bon fonctionnement avec un voltmètre : moteur arrêté, vous devez avoir au moins 12 volts aux bornes de la batterie :
- Si l'aiguille ne décolle pas de 12 volts, cela signifie que l'alternateur ne charge plus,
- par contre, en accélérant, le courant ne doit pas dépasser 14,7 volts, sinon le régulateur devra être remplacé.

REMPLACEZ VOS BOUGIES

Vous pouvez remplacer vous-même vos bougies : leur durée est très variable (25 à 30 000 km pour les « longue durée »). Un contrôle doit être effectué tous les ans ou tous les 25 000 km.
L'opération est simple, mais il y a lieu de faire attention à ne pas revisser la bougie de travers, car vous risqueriez de foirer le taraudage.
Il est préférable d'amorcer le vissage de la bougie à la main (trois tours par exemple), avant de la serrer avec une clé à cliquets : si la bougie est dotée d'un siège conique, c'est-à-dire sans joint, la serrer d'un seizième de tour, alors que si elle possède un joint, il y a lieu de la serrer d'un quart de tour.
Pour débloquer une bougie, maintenir la clé dans l'axe afin d'éviter de foirer le filetage ou de la casser.
Pour remplacer les bougies, il faut :
- débrancher les fils en les empoignant exclusivement par le capuchon, tout en repérant soigneusement l'ordre de branchement,
- débloquer les bougies en maintenant la clé, dans leur axe,
- si les électrodes sont propres, d'au moins 1 m/m, vérifiez et réglez l'écartement avec un jeu de cales approprié. Vous reporter au livret d'entretien du véhicule quant au réglage de l'écartement (en général 0,8 m/m),
- commencer à visser les bougies à la main, puis les bloquer à la clé d'un quart de tour si elles possèdent un joint, d'un seizième de tour si elles sont dotées d'un siège conique.

VOTRE MOTEUR CHAUFFE

Il faut distinguer deux cas :
La surchauffe est permanente et l'aiguille du thermomètre avoisine toujours le rouge, pendant que le témoin situé sur le tableau de bord scintille.
Cela peut signifier que votre radiateur est entartré : vous pourrez en avoir confirmation en passant votre main sur le radiateur, il sera très chaud en haut et à peine tiède en bas.
Il est préférable de vous rendre chez un spécialiste réparateur qui le réparera ou le remplacera.

La surchauffe est brutale et l'aiguille du thermomètre passe carrément dans le rouge.
Cela est grave et vous devez immédiatement vous garer. Les causes peuvent être multiples : courroie de pompe à eau cassée ; durit crevée (dans cette hypothèse, la réparation sera possible avec un colmatage grâce à du ruban adhésif, en permanence dans votre boîte à outils) ; radiateur percé qui fuit (colmatage possible également pour se dépanner) ; pompe à eau cassée (vous vous en apercevrez en touchant le radiateur qui sera froid ou tiède) ; thermostat qui reste bloqué en position fermée (il est possible de le retirer purement et simplement pour se dépanner) ; sonde de radiateur hors-service (fusible de ventilateur grillé ou moteur bloqué ou hors-service).
Il est fortement recommandé de ne pas rouler en surchauffe, car vous claqueriez le joint de culasse et risqueriez de déformer la culasse, voire de casser le moteur. La visite à un réparateur spécialiste s'impose d'urgence.

VOUS AVEZ DES ENNUIS AVEC VOTRE MOTEUR :

- ESSENCE

Il a des ratés en permanence : il s'agit d'un problème d'allumage et il vous est conseillé de vérifier si vos bougies sont bien serrées et si les capuchons des fils sont bien à leur place, sur la tête des bougies. Il peut s'agir également de la tête d'allumeur qui est défectueuse et est à remplacer.
Il a des ratés à l'accélération: il s'agit soit d'un cylindre défectueux, soit de bougies défectueuses ou encrassées, soit d'un carburateur défaillant. Un contrôle et un réglage de l'allumage et de la carburation par un spécialiste s'imposent.

- DIESEL

Il démarre difficilement à froid : il y a lieu de vérifier les bougies de préchauffage.
Il a des ratés à chaud : il peut s'agir d'un injecteur défectueux ou encrassé. Une vérification par un diéséliste s'impose.
En conclusion, il est fortement déconseillé de rouler avec un moteur qui a des ratés. Cela peut entraîner une usure excessive des pistons, des cylindres et des segments, une consommation de carburant accentuée, une fatigue du démarreur fréquemment sollicité. Dans le cas des véhicules à pot catalytique, les ratés d'allumage peuvent laisser pénétrer de l'essence ou des gaz imbrûlés dans l'échappement et, lorsque le pot catalytique sera chaud, ils vont s'enflammer et détruire le catalyseur.

VOUS AVEZ DES DIFFICULTÉS DE FREINAGE

Les freins manquent d'efficacité
Il faut faire vérifier d'urgence dans un centre de contrôle technique, le bon fonctionnement de l'assistance de freinage (tuyau d'alimentation ou membrane cassés) et faire tester les freins sur banc de freinage.
La pédale de frein est molle
La cause en est vraisemblablement une fuite soit au maître-cylindre, soit sur le circuit de freinage (les traces grasses de lookheed vous permettront de détecter l'origine et d'y faire remédier rapidement).
La pédale de frein s'enfonce
La pédale s'enfonce et il faut pomper pour freiner : il faut alors faire procéder à une purge du circuit, afin de chasser l'air qui s'y trouve.
La voiture tire au freinage
Cela dénote un déséquilibrage du système de freinage. Il peut s'agir d'un grippage d'un étrier de frein ou également de lookheed qui a imprégné les garnitures des tambours AR : Il y aura lieu de faire contrôler le véhicule sur banc et de remplacer les garnitures de frein AR dans le cas d'imprégnation.
Les freins sont bruyants
Un bruit de grincement se produit en fin de freinage et le voyant du tableau de bord s'allume : il y aura lieu de remplacer les plaquettes de freins.
Il y a lieu également de surveiller attentivement le niveau du liquide de frein et faire procéder en outre, tous les deux ans, selon les préconisations des constructeurs, à une vidange totale du circuit de freinage.

COMMENT FAIRE DES RETOUCHES DE PEINTURE

Votre voiture présente des griffures (buissons, ronces), des éraflures (volontaires ou non), des éclats (projections de graviers) etc.
Si on peut réparer facilement les rayures superficielles avec un polish (crème lustrante), il est plus difficile de faire disparaître les traces plus marquées, qui devront être traitées avec une pâte spéciale, destinée à effacer les rayures, étendue en cercles concentriques avec un coton.

Pour les éraflures plus profondes ayant atteint la couche de peinture et la tôle, il y a lieu de dépolir la partie endommagée avec un papier abrasif à l'eau, de graduation 100, puis d'appliquer un mastic de carrossier à l'aide d'une cale de caoutchouc.
Avec un papier fin (800 à 1 200 à l'eau), ou avec une gomme à poncer Abel Auto, il est nécessaire de poncer la surface abîmée.
Il ne vous restera plus qu'à passer une couche de peinture en « stick », avec un pinceau en poils d'artiste de préférence.
Attention. - Il y a lieu de faire très attention à la peinture à utiliser. Le code de référence de la teinte est toujours inscrit sur la voiture (l'emplacement varie selon les constructeurs : dans le coffre, sur la portière gauche, sous le capot, etc). Il y a lieu de consulter le livret d'utilisateur qui indique l'endroit précis d'apposition.

LAVEZ VOTRE VOITURE

Le nettoyage extérieur exige tout d'abord un premier rinçage à l'eau claire, afin d'éliminer la poussière qui risquerait de rayer légèrement la peinture.
Il y a lieu ensuite de procéder à un décrassage avec un shampoing lustreur de préférence, qui permet ainsi de laver et de lustrer en une seule fois. Puis, il faudra procéder au séchage avec une peau de chamois, qui évitera de laisser apparaître des traces de calcaire.
Vous pourrez, pour améliorer l'éclat du véhicule et protéger la carrosserie, parfaire l'opération par un polish adapté à la peinture de votre véhicule (métallisée vernissée ou non).

NETTOYEZ VOS SIÈGES

Si vous avez des taches ou des auréoles localisées à faire disparaître, vous devrez pulvériser le détachant (mousse, liquide, aérosol) sur le tissu, puis le faire pénétrer à l'aide d'une brosse à poils tendres. Frottez pour décoller la salissure et rincer avec une éponge et de l'eau claire. Les produits suivants sont parmi les plus efficaces : Brio, Holts, FL Auto (Leclerc), PPZ moquette, Johnson Textil Cleaner, etc.
Si les sièges sont uniformément sales, il faut utiliser l'un des produits cités ci-dessus, pour détacher la saleté, puis détremper le siège et réaspirer l'eau sale avec un aspirateur à injection/extraction que vous pourrez louer chez un teinturier.

CHOISISSEZ VOS HUILES... ET VIDANGEZ

L'huile doit être adaptée aux exigences du constructeur, car celles-ci sont fonction de paramètres importants : moteur essence ou Diesel, arbres à cames en tête, autocompresseurs etc.
L'huile doit répondre à des règles officielles, définies par les normes européennes « CCMC », américaines « API », parfois par celles de constructeurs (Volkswagen par exemple).

La fluidité d'une huile (on dit sa viscosité) est fonction de la température. En effet, à chaud, l'huile se fluidifie, par contre, à froid, elle tend à s'épaissir.
Il est donc indispensable que l'huile que vous choisirez concilie ces deux exigences.

Comment le savoir ?
Les inscriptions portées sur le bidon vous éclaireront. Par exemple 10 W 40, le chiffre de gauche accolé à la lettre W (en anglais exprime la capacité de l'huile à rester fluide). Le chiffre à droite du W : 40 qualifie la tenue de l'huile à chaud.
Les huiles les plus couramment utilisées sous notre climat sont les huiles 5 W 40 - 10 W 40 - 5 W 50 - 10 W 50 - 10 W 60 (l'huile 10 W 40 est particulièrement recommandée). Une huile 10 W 30 est à bannir par trajets sous fortes chaleurs et une huile 20 W 50, trop visqueuse, épaissit en hiver et mettra donc plus de temps à lubrifier.

Moteurs à essence et moteurs Diesel
Mais il y a lieu de distinguer entre les huiles pour moteur à essence et pour moteur Diesel, chaque bidon doit mentionner à quelles normes répond l'huile contenue.

ESSENCE

Pour un moteur essence, la norme américaine API est indiquée par une lettre « S » suivie d'un « F », « G », ou d'un « H ». La plupart des constructeurs préconisent une « SG ».
Pour la norme européenne CCMC, les constructeurs conseillent une huile CCMC au moins « G4 » ou « G5 ».
API SF, CCMC G2 ou G3 : moteurs des années 80 à essence plombée ; API SG ou SH, CCMC G4 ou G5 : moteurs récents fonctionnant sans plomb.

DIESEL

Pour le Diesel, la norme américaine « API » utilise un « C » suivi d'une lettre. Une bonne huile est classée au moins « CD », « CE ». Quand aux normes CCMC, l'ancienne « PD1 » a fait place à la « PD2 ». Cette dernière est recommandée par la plupart des constructeurs.
API CC : Diesel anciens ; API CD, CCMC PD1 : Diesel et turbo Diesel récents ; API CD, CCMC PD2 ou API CE, CCMC PD2 : Diesel et turbo Diesel très récents (depuis 1991).
Il existe aussi des huiles mixtes convenant tant aux moteurs à essence qu'aux moteurs Diesel. Elles comportent une inscription de ce type : API SG/CD - CDMI G4/PD2.

Peut-on mélanger les huiles ?
On peut assurer que toutes les huiles actuelles, minérales ou synthétiques, peuvent être mélangées sans crainte, même si leur viscosité ou la norme sont différentes.

Quand remplacer le filtre à huile ?
On sait que l'huile est filtrée avant d'être envoyée sous pression lubrifier le moteur.
Il est recommandé de remplacer le filtre à chaque vidange et de choisir un filtre de bonne qualité : il s'agit d'un petit investissement qui prolongera la vie de votre moteur.

Quand vidanger ?
Il faut, dans tous les cas, respecter les préconisations du constructeur. (Tableau publié par Auto Plus n° 336).

Comment vidanger sois-même ?
Le matériel suivant est nécessaire : récipient d'une contenance de 5 litres au moins, une clé appropriée pour le desserrage du bouchon placé sous le carter d'huile et une autre à sangle pour débloquer le filtre à huile.
Dévisser le bouchon de vidange et le retirer, de même que le bouchon de remplissage, après avoir fait tourner le moteur pendant trois ou quatre minutes.
Débloquer le filtre à huile avec la clé à sangle et achever de le dévisser à la main, puis le remplacer par un filtre neuf, en ayant eu soin d'huiler le joint au préalable.
Remonter le bouchon de carter avec un joint neuf avant d'effectuer le plein. Vérifier le niveau après avoir fait tourner le moteur pendant quelques minutes et compléter le plein, s'il y a lieu.
L'huile usagée récupérée soigneusement, devra être remise dans un centre de collecte des huiles usagées ou chez un professionnel de l'automobile, mais en aucun cas, jetée dans la nature.

CONTRÔLE TECHNIQUE

Sont concernés :
- les véhicules de tourisme (« VP » sur la carte grise) âgés de **plus de 4 ans** (ou 48 mois) à partir de la date de la première mise en circulation,
- les véhicules utilitaires légers d'un poids total en charge (P.T.A.C.) égal ou inférieur à 3,5 tonnes, âgés également de **plus de 4 ans.**

Validité du contrôle

- 3 ans pour les voitures de tourisme (VP),
- 2 ans pour les utilitaires légers.

Présentation au contrôle

Il n'y a pas de convocation, le contrôle technique devant être effectué à l'initiative du propriétaire du véhicule. Celui-ci doit le présenter dans les six mois qui précèdent le quatrième anniversaire de la date de la première mise en circulation, figurant sur la carte grise.

Revente du véhicule

Le propriétaire d'un véhicule de plus de 4 ans doit fournir à l'acquéreur un certificat de passage au contrôle technique datant de moins de six mois.
Le document sera à joindre à la demande de changement de carte grise.
En cas de revente du véhicule d'un particulier à un professionnel de l'automobile, c'est le professionnel qui aura à charge de se le procurer et de le présenter à la revente du véhicule.

GRAISSAGE ENTRETIEN

VOLKSWAGEN "Coccinelle" 1200 - 1300 - 1302

GRAISSAGE

ORGANES	LUBRIFIANTS RECOMMANDES	FREQUENCES	
		VERIFICATIONS KM	GRAISSAGES VIDANGES KM
Carter moteur	SAE 10 w 50	500	5.000
Boite pont	SAE 80 w 90	5.000	50.000
Boite de vitesses + convertisseur	Dexron ou ATF 220	5.000	50.000
Circuit de frein et d'embrayage	F.M.V.S.S.N. 116 (DOT 3)	500	25.000
Filtre à air à bain d'huile *		500	10.000

* Nettoyer soigneusement le corps inférieur du filtre et verser 0,4 L d'huile moteur SAE 30 (toute l'année).

POUR FACILITER LE SERVICE

ORGANES	EMPLACEMENT
Bouchon d'essence . .	Côté D de l'aile AV, pour déverrouiller, tirez sur le tirant sous planche de bord, côté D.
Ouverture capot	Le levier de déverrouillage se trouve dans le vide-poche.
Jauge d'huile	Sur côté D du bloc-cylindres.
Batterie	Sous siège AR D.
* Vidange moteur . . .	Bouchon fileté du couvercle du tamis d'huile.
Remplissage moteur . .	Sur côté D moteur.
Remplissage boite-pont	Sur côté D du carter boite-pont.
** Vidange boite-pont.	Sous carter boite-pont.
Remplissage VW automatic	Dans intérieur logement moteur.
*** Vidange VW automatic	Déposer couvercle carter.

* Vidanger toujours quand le moteur est chaud.

** La vidange doit être effectuée à chaud.

*** Vidanger à chaud, en déposant les 14 boulons du carter de boite.

CAPACITES

Réservoir d'essence	42 L
Carter moteur	2,5 L
Boite et différentiel . . . . (vidange : 2,5 L)	3 L
Automatic :	
Circuit du convertisseur .	3,6 L
Boite de vitesses - transmission	3 L
Système de freinage et d'embrayage	0,4 L
Réservoir de lave-glace .	1,6 L

REMARQUES

A - Fréquence des vidanges : l'huile doit être remplacée avant qu'elle ne soit trop altérée ou polluée pour provoquer une formation de dépôts ou une usure anormale.

B - En période d'hiver et pour utilisation exclusive en ville, il est prudent de réduire le parcours entre vidanges.

ENTRETIEN COMPLEMENTAIRE

Avec quelques gouttes d'huile moteur :
Timonerie de frein à main, gaine de commande de capot.
Verrouillage du capot, boitier de fermeture du capot, compas.

Avec de l'huile fluide :
Charnières : portes, capot, coffre.
Serrures.
Génératrice - Allumeur.

LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES

RENAULT
R 4 T.T. (1975 → 1986)
R 4 GTL
R 5 L - R 5 TL (→ 80)
R 5 TL/GTL (80 → 84)
R 5 LS - TS
R Super 5 (ess. sauf GT Turbo)
R Super 5 (GT Turbo, GTX Baccara et Diesel)
TWINGO
CLIO tous types (y c. 16 S)
CLIO (1993 →)
R 6 L et TL
R 9 (ess. sauf Turbo)
R 9 Diesel
R 11 (ess. sauf Turbo)
R 9/11 GTX - TXE - TXE Élec.
R 12 et R 12 TL
R 12 TS et Break
R 14 (→ 81)
R 14 Modèle 1982
R 16 TS - TA - TL
R 16 TX
R 18 ess. - TL/GTL (1400 cm³) GTS (79 ch)
R 18 Diesel
R 18 GTL - GTX (1600 - 2000 cm³)
R FUEGO TL - GTL 1400 - GTS
R FUEGO TX - GTX et Automatic
R 19 (3 et 5 portes - sauf 16 S)
R 19 "Phase II"
MEGANE berline et coupé
R 20 L - TL - GTL
R 20 TS - LS
R 20 Diesel
R 20/30 Turbo Diesel
R 21 Berline et Nevada
R 21 "Phase II" 4 et 5 p./Nevada
LAGUNA tous types sauf turbo D
R 25 (ess. sauf Turbo) (→ 88)
R 25 (D et Turbo D)
R 25 "Phase II" essence
SAFRANE tous types
ESPACE (2,0 l. ess. carb. 2,1 Turbo D)
ESPACE "91" (ess. et Turbo D)
EXPRESS - ess. et Diesel
EXPRESS – ess. et Diesel, ("Phase II")
ESTAFETTE 2132 - 33 - 34 - 36 - 37
TRAFIC - ess. et Diesel (Traction) (→ 89)
TRAFIC - ess. et Diesel (Traction) (89 →)
TRAFIC - ess. et Diesel (Propulsion) (→ 89)
MASTER - ess. et Diesel - (Traction)

CITROËN
2 CV 4 et 6
AMI 6
DYANE 4 et 6
AX 3 et 5 portes ess. et Diesel
SAXO
AXEL
LN/LNA (bicylindre)
VISA (Spécial Club)
VISA Super
VISA 11 E - 11 RE
GS 1015
GS 1130
GS 1220 "CLUB"
GSA tous types
ZX (5 portes) ess. et Diesel
ZX « 93 » T.T.
BX 14 – BX 16 et Automatique
BX 19 ess. et Diesel "87"
BX 15/19 ess. - D et Turbo D
DS - Spécial - Super et Super 5
CX 2000 - 2200 - 2400 - 2400 Inj.
CX 2200 D
CX 2500 D
CX REFLEX - ATHENA - 20 RE/TRE
CX 22 TRS
XANTIA tous types
XM 4 et 6 cyl. ess. injection et Diesel (→ 94)
ÉVASION
BERLINGO
C 15 - ess. et Diesel
C 25 - ess. et Diesel
JUMPER

PEUGEOT
104 Coupé
104 (base)
104 S - SL - GL 6
106 (3 et 5 portes) (1er Modèle)
204 Break Diesel
205 ess. (sauf GTI) (→ 88)
205 ess. (sauf GTI) (88 →)
205 GTI (1600) et Diesel
304 - 304 S
305 (1er Modèle) ess.
305 Diesel (→ 83)
305 Modèle 1982 ess.
305 1,6/1,9 l ess. – 1,9 l D (83 →)
306 tous types
309 ess. à carburateur (→ 89)
309 moteur ess. "TU"/moteur Turbo D
309 GTI et Diesel
405 (1er modèle) tous types sauf 4 x 4
405 "93" tous types sauf 4 x 4
406 Berline
504 Carb./Inj./Diesel
505 Diesel et Turbo D (2,3 l et 2,5 l)
505 "86" sauf V6 et Turbo ess.
605 ess., Diesel et T D (→ 94)
806
PARTNER
J 5 ess., Diesel et Turbo Diesel
J 7 ess. et Diesel
J 9 ess. et Diesel
BOXER

TALBOT - SIMCA
1100 - 1100 Spécial
1100 TI
SAMBA (sauf "Rallye")
HORIZON ess.
1307 - 1308 et 1510
SOLARA

ALFA ROMEO
1750 - 1750 Veloce
ALFASUD (1er Modèle)
ALFA ROMEO 33 (1300 - 1500) et 4 x 4
ALFETTA
ALFA ROMEO 145/146
ALFA ROMEO 164 ess., Diesel et T D

AUSTIN ROVER
AUSTIN MINI METRO
AUSTIN PRINCESS 1800
ROVER série 200/400 (89 →)
ROVER 600

B.M.W.
316 - 318 - 320 (4 cyl.)
320 i - 323 i (6 cyl.) - "83"
Série 3 (E36) (90 →)
520/520 i (1er Modèle)
520 i/524 TD (E 28) (82 → 88)

CHRYSLER
Voyager (→ 95)

FIAT
850
127
128
124
131 - 131 S
PANDA (1re version)
PANDA "FIRE" 750 et 1000 (et 4 x 4)
CINQUECENTO
UNO (1er Modèle)
UNO "FIRE", 1100, 1300 ess. et D, Turbo ie, 1700 D.
UNO (90 →)
PUNTO
RITMO ess. (1er Modèle)
RITMO Diesel (1er Modèle)
RITMO II (tous types sauf 130 TC)
TIPO 1400/1600 ess. - 1700 D-1900 TD
BRAVO/BRAVA
REGATA ess. et Diesel
CROMA tous types (sauf D. inj. directe)

FORD
FIESTA 950/1100
FIESTA 1300
FIESTA "84" ess.
FIESTA Diesel
FIESTA "89"
FIESTA "96"
ESCORT 940 - 1000 - 1300 - 1600
ESCORT "81"
ESCORT XR 3 - XR 3 i
ORION "86"
ESCORT-ORION "91" (sauf "VAN")
CAPRI II
TAUNUS 1300 - 1600 - 2000
SIERRA 1,6 l, 1,8 l, 2,0 l (4 cyl.) (→ 86)
SIERRA "87" ess. sauf V6
SIERRA 2.0 TC ess. et 1.8 turbo D (90 →)
MONDEO 4 cyl. et turbo D
SCORPIO ess., Diesel et Turbo Diesel
COURRIER
TRANSIT "86" (1,6 l ess./2,5 l, D. Di)
TRANSIT "95"

HONDA
N360 / N600
CIVIC "92"
ACCORD 1600 (1er Modèle)
ACCORD (84 → 90)

LADA
1200 - 1300 - 1500
SAMARA tous types
NIVA 4 x 4

LANCIA
Y10 tous types
DELTA (1er Modèle)
DEDRA ess. et Diesel

MAZDA
323 FF (Traction)
323 "90" ess. et Diesel
626 (Traction) ess. et Diesel (→ 88)

MERCEDES
190 - 190 E - (201)
190 D – 2,0/2,5/2,5 turbo (201)
200 D - 240 D (Modèle 1983) (123)
200 - 230 E - 200 D - 250 D (124)
MB 100
207 - 307 D

NISSAN
MICRA « 93 »
PRIMERA
TERRANO II

OPEL
CORSA (→ 92)
CORSA B tous types
TIGRA
KADETT C
KADETT D 1200 et 1300
KADETT D Diesel
KADETT E ess.
ASTRA ess. et Diesel
ASCONA B - 2,0 l D
ASCONA C (1300/1600 cm³)
VECTRA (→ 91)
VECTRA (92 → 95)
VECTRA B
REKORD 2100 D - 2300 D
OMEGA 1800/2000 Ess. - 2300 D et TD
OMEGA B

SEAT
IBIZA (ess. et Diesel)
IBIZA ess. et Diesel (86 →)
IBIZA "93" CORDOBA
RONDA (1,2 et 1,5 l. ess. Porsche)
TOLEDO tous types

TOYOTA
STARLET 1er Modèle (→ 80)
CARINA II
RAV 4
LAND CRUISER (LJ-PZ-HZ)

V.A.G.
VW 1200 - 1300 - 1302
VW POLO (Ancien Modèle)
VW POLO "84"
VW POLO "91"
VW POLO "95"
VW GOLF ess. (1er Modèle)
VW GOLF Diesel (1500 cm³)
VW GOLF GTI et GTI 16 S (1600 cm³)
VW GOLF/JETTA "84"
VW GOLF/VENTO "92"
VW SIROCCO (→ 80)
VW PASSAT "81"
VW PASSAT "89"
AUDI 80 "82"
AUDI 80/90 "87"
AUDI A4
AUDI 100 1800 ess. - D et Turbo D "83" (→ 1990)
AUDI 100 "91" sauf TDI et Quattro
VW Transporter (91 →)

VOLVO
142 - 144 - 145
340 – 360
440 – 460 – 480
740 – 760 (sauf V6)
850



Pour toutes les études ne figurant pas dans cette liste, merci de nous consulter

L'EXPERT AUTOMOBILE
19, rue des Filles-du-Calvaire – 75140 PARIS CEDEX 03
Tél. : 01 42 77 32 50

Représentant Belgique : IDAPT S.A.
348, chaussée de Wavre, 1390 Grez-Doiceau (Belgique)
Tél. : 00 32 10 84 04 87 - Fax : 00 32 10 84 04 87

Imprimerie Riccobono (Le Muy) - Directeur de la publication : S. BARATAUD - Dépôt légal 1997